

Say "No"  
to  
Pass  
Books



**RCScE**

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद  
स्कूल शिक्षा विभाग, राजस्थान सरकार

पाठ्य पुस्तकों  
के अध्ययन के  
आधार पर

# प्रश्न बैंक

## Question Bank

कक्षा - 12

# हिन्दी अनिवार्य



राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्, जयपुर ( राजस्थान )



## संरक्षक

### श्रीमान मदन दिलावर

कैबिनेट मंत्री, स्कूल शिक्षा, संस्कृत शिक्षा एवं पंचायती राज (राजस्थान सरकार)

## संरक्षक

### श्री नवीन जैन (आईएएस)

सचिव, स्कूल शिक्षा, भाषा एवं पुस्तकालय विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर

### अविचल चतुर्वेदी (आईएएस)

राज्य परियोजना निदेशक एवं आयुक्त  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### श्री आशीष मोदी (आईएएस)

निदेशक, माध्यमिक शिक्षा  
बीकानेर, राजस्थान

## मुख्य मार्गदर्शक

### डॉ. अनिल कुमार पालीवाल

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### ज्योति ककवानी

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

## संयोजक एवं मार्गदर्शक

### श्रीमती उर्मिला चौधरी

उपनिदेशक, गुणवत्ता एवं प्रशिक्षण  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### सहयोगकर्ता

### रमेश चंद मान

सहायक निदेशक, राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

## लेखन

### कैलाश चन्द सैनी

व्याख्याता, रा.उ.मा.वि. हीरा का बास, गोविन्दगढ, जयपुर (राज.)



# हिन्दी अनिवार्य

## आरोह पाठ्यपुस्तक (अंक-32)

### पद्य खण्ड

1. हरिवंश राय बच्चन	1. आत्मपरिचय
	2. दिन जल्दी जन्दी ढलता है।
2. आलोक धन्वा	1. पतंग
3. कुँवर नारायण	1. कविता के बहाने
	2. बात सीधी थी पर
4. रघुवीर सहाय	1. कैमरे में बन्द अपाहिज
5. शमशेर बहादुर सिंह	1. उषा
6. सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला'	1. बादल राग
7. तुलसीदास	1. कवितावली के पद
	2. लक्ष्मण मूर्च्छा और राम का विलाप
8. फिराक़ गोरखपुरी	1. रूबाइयाँ
9. उमाशंकर जोशी	1. छोटा मेरा खेत
	2. बगुलों के पंख
<b>गद्य खण्ड</b>	
10. महादेवी वर्मा	भक्तिन
11. जैनेन्द्र कुमार	बाजार दर्शन
12. धर्मवीर भारती	काले मेघा पानी दे
13. फणीश्वर नाथ रेणु	पहलवान की ढोलक
14. हजारी प्रसाद द्विवेदी	शिरीष के फूल
15. बाबा साहेब भीमराव अम्बेडकर	(1) श्रम विभाजन और जाति-प्रथा (2) मेरी कल्पना का आदर्श समाज
<b>वितान (अंक-12)</b>	
17. मनोहर श्याम जोशी	सिल्वर वैडिंग
18. आनन्द यादव	जूझ
19. ओम थानवी	अतीत में दबे पाँव
20. विभिन्न माध्यमों के लिए लेखन (अभिव्यक्ति और माध्यम) (अंक-4)	
21. पठित गद्यांश (आरोह गद्य-खण्ड)	सप्रसंग व्याख्या
22. पठित पद्यांश (आरोह पद्य-खण्ड)	सप्रसंग व्याख्या
23. अपठित पद्यांश (अंक-6)	
24. अपठित गद्यांश (अंक-6)	
25. निबन्ध लेखन (अंक-5)	
26. पत्र एवं प्रारूप लेखन (अंक-4)	
27. आलेख/फीचर लेखन (अंक-3)	
28. व्यावहारिक व्याकरण (अंक-8)	
29. मॉडल प्रश्न पत्र-एक	
30. मॉडल प्रश्न पत्र-दो	

# 1. हरिवंशराय बच्चन

## (1) आत्म परिचय

### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- कवि कैसे संसार को टुकराता है?  
(अ) ईमानदार (ब) सत्यनिष्ठ (स) कर्मशील (द) वैभवशाली ( द )
- कवि के हृदय रूपी वीणा के तारों को किसने झंकृत कर दिया?  
(अ) ईश्वर ने (ब) प्रेयसी ने (स) पिता ने (द) मातृभूमि ने ( ब )
- कवि किसका भार लिए फिरता है?  
(अ) समाज का (ब) पापों का  
(स) सांसारिक उत्तरदायित्वों का (द) कोई नहीं ( स )
- प्रति-पग में अलंकार है।  
(अ) अनुप्रास (ब) यमक (स) रूपक (द) श्लेष ( अ )
- कवि बच्चन की आत्मकथा साहित्य की किस विधा में लिखी हुई है?  
(अ) गद्य (ब) पद्य (स) चम्पू (द) कोई नहीं ( ब )
- मैं और, और जग और, कहाँ का नाता पंक्ति में कौनसा अलंकार है?  
(अ) उपमा (ब) यमक (स) उत्प्रेक्षा (द) विभावना ( ब )
- हालावादी दर्शन के प्रणेता कौन हैं?  
(अ) जयशंकर प्रसाद (ब) हरिवंश राय बच्चन (स) प्रेमचन्द (द) महादेवी वर्मा ( ब )
- कवि हरिवंशराय बच्चन का जन्म कब हुआ?  
(अ) 1980 (ब) 1907 (स) 1918 (द) 1929 ( ब )
- निम्न में कौनसी काव्यकृति कवि बच्चन की नहीं है?  
(अ) निशा निमंत्रण (ब) मधु कलश (स) मधुशाला (द) अनामिका ( द )
- कवि की वाणी कैसी है?  
(अ) मृदुल (ब) कठोर (स) उग्र (द) शीतल ( द )

11. कवि कैसा सन्देश लिए फिरता है?  
 (अ) सांत्वना का (ब) बलिदान का (स) मस्ती का (द) समर्पण का ( स )
12. कवि स्वयं को दुनिया का एक क्या मानता है?  
 (अ) प्रेमी (ब) दीवाना (स) परवाना (द) रक्षक ( ब )

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न—

1. “कर यत्न मिटे सब, सत्य किसी ने जाना?” पंक्ति का आशय स्पष्ट कीजिए।
2. कवि ने स्वयं को दीवाना क्यों कहा है?
3. “जग पूछ रहा उनको” संसार किनको पूछ रहा है? और क्यों?
4. कवि ने संसार को अपूर्ण क्यों कहा है?
5. “मैं और, और जग और, कहाँ का नाता” कवि अपने आप को इस संसार से क्यों नहीं जोड़ पाया है?  
 अथवा

कवि ने स्वयं को संसार से अलग क्यों माना है?

6. यौवन में उन्माद लिए घूमने से क्या तात्पर्य है?
7. कवि बच्चन के जग के प्रति दृष्टिकोण को स्पष्ट कीजिए।
8. “मैं प्रति पग से उस पृथ्वी को टुकराता” कवि संसार को क्यों टुकराता है?
9. “मैं, हाय, किसी की याद लिए फिरता हूँ” कवि के मन में किसकी याद है और इसका कवि पर क्या प्रभाव पड़ता है?
10. कवि ने “सांसो के दो तार” किसे कहा है? और क्यों?

#### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न—

1. “आत्म परिचय” कविता के शीर्षक की सार्थकता स्पष्ट कीजिए।
2. “आत्म परिचय” कविता के आधार पर कवि हरिवंश राय बच्चन के व्यक्तित्व के विभिन्न पक्षों पर प्रकाश डालिए।
3. “आत्म परिचय” कविता में कवि ने अपने जीवन में किन-किन परस्पर विरोधी बातों का सामंजस्य बैठाने की बात कही है? स्पष्ट कीजिए।
4. “आत्म परिचय” कविता का मूल प्रतिपाद्य लिखिए।

#### कवि परिचय

1. कवि हरिवंश राय बच्चन का जीवन परिचय लिखिए।

## (2) दिन जल्दी जल्दी ढलता है।

### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. पंथी को रात कहाँ होने की संभावना है?  
(अ) पथ में (ब) घर में (स) वन में (द) कोई नहीं ( अ )
2. दिन का पंथी किसे कहा गया है?  
(अ) चन्द्रमा को (ब) सूर्य को (स) तारों को (द) पेड़ों को ( ब )
3. "दिन जल्दी जल्दी ढलता है" का क्या आशय है?  
(अ) जल्दी से सुबह होती (ब) जल्दी से शाम होती है  
(स) समय परिवर्तनशील है (द) कोई नहीं ( स )
4. दिन ढलने के साथ ही बच्चे कहाँ से झांकने लगते हैं?  
(अ) खिड़की से (ब) छत से (स) नीड़ों से (द) दरवाजे से ( स )
5. कवि के हृदय में कैसे भाव भरे हुए हैं?  
(अ) प्रसन्नता के (ब) जोश, उत्साह के (स) विह्वलता के (द) ईर्ष्या ( स )
6. पथ में होने वाली रात की आशंका से कौन भयभीत रहता है?  
(अ) कारीगर (ब) प्रेमी (स) तपस्वी (द) पंथी ( द )
7. "मुझसे मिलने को कौन विकल? गीत का यह प्रश्न कवि के हृदय में क्या भरता है?  
(अ) शिथिलता (ब) चंचलता (स) विह्वलता (द) उपर्युक्त सभी ( स )

### लघूत्तरात्मक प्रश्न—

1. चिड़ियों के परो में चंचलता क्यों आती है?
2. बच्चे किस बात की आशा में नीड़ों से झांक रहे होंगे? कवि बच्चन की कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
3. "दिन जल्दी जल्दी ढलता है" कविता का उद्देश्य स्पष्ट कीजिए।
4. यदि मंजिल दूर हो तो लोगों की वहाँ पहुँचने की मानसिकता कैसी होती है?
5. "दिन जल्दी जल्दी ढलता है" की आवृत्ति से कविता की कौनसी विशेषता प्रकट होती है?
6. "दिन जल्दी जल्दी ढलता है" कविता से क्या प्रेरणा मिलती है?



## दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न—

1. "दिन जल्दी जल्दी ढलता है" कविता में पक्षी तो लौटने को विकल है पर कवि में उत्साह नहीं है। ऐसा क्यों? स्पष्ट कीजिए।
2. "दिन जल्दी जल्दी ढलता है" कविता का प्रतिपाद्य स्पष्ट कीजिए।
3. "दिन जल्दी जल्दी ढलता है" कविता में "एक ओर प्रकृति की वत्सलता झलकती है तो दूसरी ओर कविता की उदासी" कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए।

## 2. आलोक धन्वा “पतंग”

### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. “पतंग” कविता के रचयिता हैं?  
(अ) कुँवर नारायण (ब) आलोक धन्वा (स) उमाशंकर जोशी (द) रघुवीर सहाय ( ब )
2. “पतंग” कविता में कवि ने वर्षा के बाद किस ऋतु का चित्रण किया है?  
(अ) शरद (ब) हेमन्त (स) ग्रीष्म (द) शिशिर ( अ )
3. “खरगोश की आँखों जैसा लाल सवेरा” पंक्ति में कौनसा बिम्ब है?  
(अ) गतिशील बिम्ब (ब) स्थिर बिम्ब (स) दृश्य बिम्ब (द) स्पर्श बिम्ब ( स )
4. “शरद आया पूलो को पार करते हुए” इस पंक्ति में कौनसा अलंकार है?  
(अ) उत्प्रेक्षा (ब) विभावना (स) रूपक (द) मानवीकरण ( द )
5. शरद बच्चों को कैसे इशारों से बुलाता है?  
(अ) चमकीले इशारों से (ब) लुभावने (स) तिरछे (द) कोई नहीं ( अ )
6. कौनसी ऋतु आसमान को मुलायम बनाती है?  
(अ) शरद (ब) हेमन्त (स) ग्रीष्म (द) कोई नहीं ( अ )
7. “दुनियां रोज बनती है” काव्य संग्रह किसका है?  
(अ) कुँवर नारायण (ब) आलोक धन्वा (स) जयशंकर प्रसाद (द) तुलसीदास ( ब )
8. कविता “पतंग” में खरगोश की आँखों जैसा किसको बताया गया है?  
(अ) सवेरे को (ब) साईकिल को (स) पतंग को (द) सूर्य को ( अ )
9. कवि आलोक धन्वा का जन्म कब हुआ?  
(अ) 1948 (ब) 1939 (स) 1938 (द) 1958 ( अ )

### लघूत्तरात्मक प्रश्न—

1. “पतंग” कविता के माध्यम से कवि ने किस प्रकार के मनोविज्ञान का चित्रण किया है?
2. बच्चों को कपास की तरह कोमल और उनके पैरों को बैचने क्यों कहा गया है? पतंग कविता के आधार पर बताइए।

3. दिशाओं को मृदंग की तरह बजाने से क्या तात्पर्य है?
4. छतों को नरम बनाने से कवि का क्या आशय है?

अथवा

“छतों को भी नरम बनाते हुए” बच्चे छतों को कैसे नरम बना देते हैं स्पष्ट कीजिए।

5. पृथ्वी बालकों के पैरों के पास स्वयं घूमती हुई क्यों चली आती है? “पतंग” कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
6. “पतंगों के साथ वे भी उड़ रहे हैं” पतंगों के साथ कौन उड़ रहे हैं? और क्यों?
7. “रोमांचित शरीर का संगीत” इस संगीत का जीवन की लय से क्या सम्बन्ध है?
8. “तितलियों की इतनी नाजुक दुनियां” पंक्ति में तितलियों की आसमान में उड़ती पतंग से क्या समानता है?

#### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न—

1. “पतंग” कविता का मूल भाव स्पष्ट कीजिए।
2. किशोर और युवा वर्ग समाज के मार्गदर्शक है “पतंग” कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
3. खतरनाक परिस्थितियों का सामना करने के बाद आप दुनियां की चुनौतियों के सामने स्वयं को कैसा महसूस करते हो ? “पतंग” कविता के आधार पर सोदाहरण स्पष्ट कीजिए
4. “पतंग” कविता के काव्यगत सौन्दर्य पर प्रकाश डालिए।

#### कवि परिचय

1. कवि आलोक धन्वा का परिचय लिखिए।

## 2. कुंवर नारायण

### (1) कविता के बहाने

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. "कविता के पंख लगा उड़ने के माने" कौन नहीं जानता है?  
(अ) चिड़ियाँ (ब) फूल (स) बच्चा (द) कोई नहीं (अ)
2. "कविता के बहाने" इसके रचनाकार कौन हैं?  
(अ) आलोक धन्वा (ब) हरिवंशराय बच्चन (स) कुँवर नारायण (द) रघुवीर सहाय (स)
3. कविता के पंख लगा उड़ने से क्या तात्पर्य है ?  
(अ) उड़ना (ब) कल्पना करना (स) चलना (द) कोई नहीं (ब)
4. किसकी उड़ान देश, काल और परिस्थिति से बाहर संभव है?  
(अ) चिड़ियाँ की (ब) बच्चे की (स) फूल की (द) कविता की (द)
5. "चिड़ियाँ क्या जाने" पंक्ति में कौनसा अलंकार है?  
(अ) प्रश्नालंकार (ब) विभावना (स) वक्रोक्ति (द) दृष्टान्त (अ)
6. "कविता के बहाने" कविता में किसकी महता को स्थापित किया गया है?  
(अ) कविता की (ब) चिड़िया की उड़ान की  
(स) फूलों की महक की (द) बच्चों के खेल की (अ)
7. बिना मुरझाए कौन महकता है?  
(अ) फूल (ब) खुशबु (स) कविता (द) कोई नहीं (स)
8. फूल की अंतिम परिणति क्या होती है?  
(अ) मुरझाना (ब) ताजगी भरना (स) खिलना (द) महकना (अ)
9. "कविता बिना मुरझाए सदियों तक महकती रहती है" इसका क्या आशय है?  
(अ) कविता कालजयी होती है। (ब) कविता का प्रभाव सदियों तक बना रहता है।  
(स) कविता का सौन्दर्य कभी समाप्त नहीं होता। (द) उपर्युक्त सभी (द)
10. कविता पढ़ते समय और लिखते समय काल के बंधन टूट जाते हैं और बच्चों के खेलते समय—  
(अ) धर्म के बंधन टूट जाते हैं (ब) भेदभाव के बंधन टूट जाते हैं  
(स) संकिर्णता के बंधन टूट जाते हैं (द) उपर्युक्त सभी (द)

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न—

1. "कविता के बहाने" कविता में कवि को किस बात का सन्देह है?
2. कविता की उड़ान व चिड़ियाँ की उड़ान में क्या अन्तर है?

3. कविता और बच्चों के खेल में क्या समानता है ?
4. कविता की तुलना फूलों से क्यों की गई है? बताइए
5. कविता की उड़ान को चिड़ियाँ क्यों नहीं जान सकती हैं?
6. बच्चों व कविता के सन्दर्भ में "यह घर, वह घर" का क्या अर्थ है?
7. कविता का खिलना फूल क्यों नहीं जान सकता है?
8. "कविता के बहाने" कविता का मूल भाव लिखिए।
9. कविता के सन्दर्भ में बिना मुरझाए महकने के मायने क्या है?

#### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न—

1. "कविता के बहाने" के आधार पर कविता के असीमित अस्तित्व को स्पष्ट कीजिए?
2. बच्चे की उछल-कूद, सब घर एक देना एवं कवि का कविता लिखना "दोनों" में क्या समानता है? कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए
3. कविता की तुलना बच्चों के खेल से क्यों की गई है? कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए ।

#### कवि परिचय

1. कवि कुँवर नारायण का जीवन परिचय लिखिए।

## (2) "बात सीधी थी पर"

### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. "बात सीधी थी पर" कविता के रचयिता कौन हैं?  
(अ) कुँवर नारायण (ब) फिराक गोरवपुरी (स) उमाशंकर जोशी (द) रघुवीर सहाय (अ)
2. सीधी बात किसके चक्कर में टेढ़ी हो गई?  
(अ) तर्कशास्त्र के (ब) विज्ञान के (स) भाषा के (द) उपर्युक्त सभी (स)
3. भाषा के क्या करने से बात और अधिक पेचीदा हो गई?  
(अ) उलटने पलटने से (ब) तोड़ने-मरोड़ने से (स) घुमाने-फिराने से (द) उपर्युक्त सभी (द)
4. कवि के करतबों को देखकर तमाशबीनों ने क्या किया?  
(अ) उसकी झूठी तारीफ की (ब) शाबाशी दी  
(स) वाह वाही की (द) उपर्युक्त सभी (द)
5. बात कवि के साथ किसके समान खेल रही थी?  
(अ) पेंच के (ब) कील के (स) बच्चे के (द) खिलौने के (स)
6. "बात की चूड़ी मर जाना" से कवि का क्या तात्पर्य है?  
(अ) बात का प्रभावहीन हो जाना (ब) बात का सहज और स्पष्ट हो जाना  
(स) बात में कसावट आ जाना (द) इनमें से कोई नहीं (अ)
7. कविता में किसकी सहजता की बात की गई है?  
(अ) अलंकार की (ब) छन्द की (स) व्याकरण की (द) भाषा की (द)
8. बनावटी और आडम्बरयुक्त भाषा के प्रयोग से बात कैसी हो गई?  
(अ) प्रभावहीन (ब) उद्देश्यहीन (स) अर्थहीन (द) उपर्युक्त सभी (द)

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. भाषा को सहूलियत से बरतने का क्या अभिप्राय है?
2. कवि के अनुसार कोई बात पेचीदा कैसे हो जाती है?
3. "प्रशंसा का व्यक्ति पर क्या प्रभाव पड़ता है?" "बात सीधी थी पर" कविता के आधार पर बताइए।
4. पेंच को खोलने और कसने का क्या तात्पर्य है?
5. "आखिरकार वही हुआ जिसका मुझे डर था" कवि को क्या डर था ? लिखिए।
6. "सारी मुश्किल को धैर्य से समझे बिना" कविता के अनुसार धैर्य न रखने का क्या परिणाम हुआ ?
7. कवि को पसीना आने का क्या कारण था?
8. "बात सीधी थी पर" कविता में कवि का क्या सन्देश है?

9. "क्या तुमने भाषा को सहूलियत से बरतना कभी नहीं सीखा"। इस पंक्ति में निहित व्यंग्य को स्पष्ट कीजिए।
10. "बात सीधी थी पर" कविता का प्रतिपाद्य बताइए।

**दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न**

1. बात और भाषा परस्पर जुड़े होते हैं किन्तु कभी कभी भाषा के चक्कर में सीधी बात भी टेढ़ी हो जाती है। कैसे ? स्पष्ट कीजिए।
2. कविता में कवि भाषा के विषय पर व्यंग्य करके क्या सिद्ध करना चाहते हैं? "बात सीधी थी पर" कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए।

## 4. रघुवीर सहाय कैमरे में बन्द अपाहिज

### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. "कैमरे मे बन्द अपाहिज" कविता में मीडिया के किस माध्यम का उल्लेख किया गया है?  
(अ) रेडियो (ब) टेलीविजन (स) इन्टरनेट (द) सिनेमा ( ब )
2. "आपका अपाहिजपन आपको" पंक्ति में कौनसा अलंकार है?  
(अ) अनुप्रास (ब) यमक (स) रूपक (द) श्लेष ( अ )
3. दूरदर्शन के संचालक ने स्वयं को क्या बताया है?  
(अ) समर्थ शक्तिवान (ब) भगवान (स) परमात्मा (द) अपाहिज का संरक्षक ( अ )
4. "फूली हुई आँख की बड़ी तस्वीर" पंक्ति में कौनसा बिम्ब है?  
(अ) गतिशील बिम्ब (ब) स्पर्श बिम्ब (स) दृश्य बिम्ब (द) श्रव्य बिम्ब ( स )
5. अपाहिजपन का क्या अर्थ है?  
(अ) मजबूत (ब) शारीरिक रूप से कमजोर  
(स) अच्छा व्यक्ति (द) सभी ( ब )
6. हम अपाहिज व्यक्ति को क्यों रुला देते हैं?  
(अ) कार्यक्रम रोचक बने (ब) बोर लगे (स) रोचक नहीं लगे (द) कोई नहीं ( अ )
7. कैमरे में क्या दिखलाएंगे ?  
(अ) बन्द आँख (ब) फूली हुई आँख (स) गुस्से मे लाल आँख (द) उपर्युक्त सभी ( ब )
8. "कसमसाहट" का क्या अर्थ है?  
(अ) खुशी (ब) बैचेनी (स) गुस्सा (द) दुख ( ब )
9. परदे पर किसकी कीमत होती है?  
(अ) वक्त की (ब) दर्शकों की (स) मेहमानों की (द) सभी की ( अ )
10. रघुवीर सहाय का जन्म कब हुआ?  
(अ) 1919 (ब) 1939 (स) 1929 (द) 1909 ( स )

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. मीडिया द्वारा कमजोर व्यक्ति को बुलाने के पीछे क्या उद्देश्य है?
2. "कैमरे में बन्द अपाहिज" कविता से संचार माध्यमों की कौन सी सच्चाई उजागर होती है?
3. दूरदर्शन के कार्यक्रम में रोचकता उत्पन्न करने हेतु संचालक क्या क्या उपाय करता है?
4. कविता में अपाहिज व्यक्ति और दर्शकों को एक साथ रुलाने का प्रयास क्यों किया गया है?



5. "यह अवसर खो देंगे" पंक्ति का आशय स्पष्ट कीजिए।
6. "आपको अपाहिज होकर कैसा लगता है?" प्रस्तुत कथन मीडिया की किस मानसिक स्थिति को दर्शाता है?
7. "हमें दोनों एक संग रूलाने हैं" पंक्ति का आशय स्पष्ट कीजिए।
8. "पर्दे पर वक्त की कीमत है" कथन का क्या अभिप्राय है?

#### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. "आप देख रहे थे सामाजिक उद्देश्य से युक्त कार्यक्रम" (बस थोड़ी ही कसर रह गई) पंक्ति में निहित व्यंग्य को स्पष्ट कीजिए।
2. "कैमरे में बन्द अपाहिज" कविता का मूल प्रतिपाद्य लिखिए।
3. कैमरे में बन्द अपाहिज कविता "व्यावसायिक दबाव के तहत एक व्यक्ति के संवेदनहीन रवैये को प्रस्तुत करती है" कथन की समीक्षा कीजिए।
4. कैमरे में बन्द अपाहिज कविता के आधार पर संवेदनहीन मानवीय दृष्टिकोण के सम्बन्ध में अपनी प्रतिक्रिया लिखिए।
5. "कैमरे में बन्द अपाहिज" कविता "करुणा के मुखौटे में छिपी क्रूरता की कविता है" इस सम्बन्ध में अपने विचार लिखिए।

#### कवि परिचय—

1. कवि रघुवीर सहाय का व्यक्तित्व एवं कृतित्व परिचय लिखिए।

## 5. शमशेर बहादुर सिंह

### “उषा”

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- भोर के समय आकाश का रंग कैसा है?  
(अ) नीला (ब) भूरा (स) बैगनी (द) गुलाबी (अ)
- शमशेर बहादुर सिंह का जन्म कब हुआ?  
(अ) 1911 (ब) 1921 (स) 1917 (द) 1928 (अ)
- “बहुत नीला शंख जैसा” पंक्ति में कौनसा अलंकार है?  
(अ) उपमा (ब) रूपक (स) श्लेष (द) अनुप्रास (अ)
- उषा का जादू टूटने का क्या कारण था?  
(अ) बरसात आना (ब) तारो का दिखाई देना  
(स) सूर्योदय होना (द) दोपहर का होना (स)
- “गोर झिलमिल देह” प्रकृति के किस उपादान की है?  
(अ) चन्द्रमा की (ब) सूर्य की (स) धरती की (द) तालाब की (ब)
- शमशेर बहादुर सिंह मुख्यतः हिन्दी की किस धारा के कवि हैं?  
(अ) छायावाद (ब) प्रगतिवाद (स) प्रयोगवाद (द) नई कविता (स)
- उषा कविता में किसका वर्णन किया गया है?  
(अ) शहर की सुबह (ब) वन की सुबह (स) गाँव की सुबह (द) उपर्युक्त सभी (स)
- “उषा” कविता के रचनाकार हैं?  
(अ) शमशेर बहादुर सिंह (ब) कुंवर नारायण (स) रघुवीर सहाय (द) आलोक धन्वा (अ)

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न

- भोर के नभ और राख से लीपे हुए चौके में क्या समानता है?
- कवि ने भोर के नभ के सौन्दर्य की तुलना किन-किन उपमानों से की है?
- “नीले जल में झिलमिलाती गोरवर्ण देह” का प्रयोग किस दृश्य हेतु किया गया है?
- उषा कविता में सूर्योदय के किस रूप को चित्रित किया गया है ?
- “प्रातः नभ था बहुत नीला शंख जैसे” पंक्ति में कवि ने आकाश की क्या क्या विशेषताएँ बताई हैं?
- “राख से लीपा हुआ चौका” कवि ने ऐसा क्यों कहा?
- “उषा” कविता से कवि ने क्या व्यंजना की है?
- शमशेर बहादुर सिंह द्वारा रचित काव्य संग्रह बताइए।

## दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. "उषा कविता में ग्रामीण परिवेश की सुबह का सुन्दर चित्र प्रस्तुत किया गया है।" कविता के आधार पर कथन की समीक्षा कीजिए।

अथवा

उषा कविता ग्रामीण परिवेश का गतिशील चित्रण है। स्पष्ट कीजिए

अथवा

शमशेर की उषा कविता गाँव की सुबह का जीवन्त चित्रण है कथन की पुष्टि कीजिए

2. सूर्योदय के साथ उषा का जादू कैसे टूट जाता है? कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
3. उषा कविता के आधार पर सूर्योदय से ठिक पहले पल-पल परिवर्तित होते प्राकृतिक दृश्यों का वर्णन कीजिए।
4. उषा कविता का केन्द्रीय भाव स्पष्ट कीजिए।

## कवि परिचय

1. कवि शमशेर बहादुर सिंह का जीवन परिचय लिखिए।

## 6. सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला' "बादल राग"

### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- बादल राग कविता के रचनाकार कौन है?  
(अ) निराला (ब) प्रसाद (स) पंत (द) बच्चन (अ)
- निराला का जन्म कब हुआ?  
(अ) 1990 (ब) 1899 (स) 1900 (द) 1890 (ब)
- कविता में विप्लव के वीर किसे कहा गया है?  
(अ) पूंजीवादी लोगों को (ब) बादल को (स) गरीबों को (द) कोई नहीं (ब)
- "बादल राग" कविता किस काव्य धारा की कविता है?  
(अ) छायावादी (ब) प्रगतिवादी (स) प्रयोगवादी (द) साठोतरी (ब)
- क्रान्ति की आशंका से कौन भयभीत रहता है?  
(अ) शोषक वर्ग (ब) शोषित वर्ग (स) कवि (द) पाठक (अ)
- आधुनिक हिन्दी में "मुक्त छन्द" के प्रणेता कौन हैं?  
(अ) निराला (ब) पंत (स) त्रिलोचन (द) नागार्जुन (अ)
- बादल राग कविता में बादल किसका प्रतीक है?  
(अ) शोषक का (ब) शोषित का (स) शान्ति का (द) क्रान्ति का (द)
- "यह तेरी रण तरी" यहाँ "रण तरी" से क्या तात्पर्य है?  
(अ) धन से भरी नौका (ब) सुन्दर नौका (स) युद्ध की नौका (द) कोई नहीं (स)
- "बादल राग" कविता में सुख को कैसा बताया गया है?  
(अ) स्थिर (ब) चंचल (स) अस्थिर (द) अदृश्य (स)
- "जल-विप्लव प्लावन" किस पर होता है?  
(अ) जलज पर (ब) नौका पर (स) कीचड़ पर (द) नभ पर (स)
- "शैशव का सुकुमार शरीर" किसमें हँसता रहता है?  
(अ) रोग-शोक में (ब) आनन्द में (स) सुख में (द) उपर्युक्त सभी (अ)

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

- बादल राग कविता में "ऐ विप्लव के वीर" किसे कहा गया है और क्यों?
- बादल और बादल राग के प्रतीक को स्पष्ट कीजिए।
- "बादल राग" कविता में अट्टालिकाओं को आतंक भवन क्यों कहा गया है?

4. बादल की युद्ध नौका किससे भरी है?
5. "बादल राग" जीवन निर्माण के नए युग का सूचक है कथन को स्पष्ट कीजिए।
6. "बादल राग" कविता से कवि निराला की किस क्रान्तिकारी विचारधारा का पता चलता है?
7. कविता में "क्षुब्ध तोष" किस बात की ओर संकेत करता है? बताइए।
8. "बादल राग" कविता में बादल किसान के सन्दर्भ में क्या सन्देश दे रहा है?
9. "बादल राग" कविता का उद्देश्य स्पष्ट कीजिए।

#### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न—

1. क्रान्ति की गर्जना का शोषक वर्ग पर क्या प्रभाव पड़ता है ? उनका मुख ढांपना किस मानसिकता का द्योतक है? "बादल राग" कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
2. "बादल के गर्जन और क्रान्तिकारी नेता द्वारा क्रान्ति का आह्वान" इनमें कौनसी समानता दिखाई देती है? स्पष्ट कीजिए।
3. बादल की गर्जन से छोटे पौधों पर और विप्लवी नेता के आह्वान से श्रमिक वर्ग पर क्या प्रभाव पड़ता है? कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
4. जीर्ण शीर्ण शरीर वाले कौन लोग बादलों को बुलाते हैं? और क्यों? स्पष्ट कीजिए।
5. "बादल राग" कविता तात्कालिक वंचित वर्ग की परिस्थितियों का प्रतिबिम्ब है कविता के आधार पर कथन की समीक्षा कीजिए।

#### कवि परिचय

1. कवि सूर्यकान्त त्रिपाठी निराला का व्यक्तित्व एवं कृतित्व परिचय लिखिए।

## 7. तुलसीदास

### (1) कवितावली (उत्तरकांड)

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. गोस्वामी तुलसीदास का जन्म कब हुआ?  
(अ) 1940 (ब) 1532 (स) 1523 (द) 1623 ( ब )
2. कवितावली की भाषा क्या है?  
(अ) अवधी (ब) ब्रज (स) खड़ी बोली (द) बहोली ( ब )
3. तुलसीदास किस युग के श्रेष्ठ कवि है?  
(अ) आदिकाल (ब) भक्तिकाल (स) रीतिकाल (द) आधुनिक काल ( ब )
4. बलि शब्द का क्या अर्थ है?  
(अ) बाली (ब) कर्म (स) दान (द) व्यापार ( स )
5. दारिद्र्य—दशानन में कौनसा अलंकार है?  
(अ) उपमा (ब) रूपक (स) यमक (द) श्लेश ( ब )
6. तुलसीदास जी ने रामचरितमानस की रचना कब की ?  
(अ) 1574 ई. (ब) 1584 ई. (स) 1532 ई. (द) 1623 ई. ( अ )
7. पेट की अग्नि की तुलना किससे की गई है?  
(अ) चुल्हे की आग से (ब) बडवाग्नि से (स) दावानल से (द) यज्ञ की अग्नि से ( ब )
8. तुलसीदास ने इस दुर्व्यवस्था में किस पर भरोसा जताया है?  
(अ) श्रीराम पर (ब) शासन पर (स) इन्द्र पर (द) भाग्य पर ( अ )

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. तुलसीदास द्वारा "मसीत" में सोने का निहितार्थ बताइए ।
2. पेट भरने के लिए क्या क्या अनैतिक कार्य किए जा रहे हैं?
3. तुलसी ने दरिद्रता की तुलना किससे की है? और क्यों ?
4. जीविकोपार्जन से विहीन लोग किस चिंता में डूबे हैं?
5. कवितावली के अनुसार वेदों और पुराणों में क्या कहा गया है?
6. तुलसी ने स्वयं को राम का गुलाम क्यों कहा है?
7. "पेट की आग का शमन ईश्वर (राम) भक्ति का मेघ ही कर सकता है" आप तुलसीदास के इस कथन से किस हद तक सहमत है ? लिखिए।

## दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. "तुलसी युग की समस्याएँ वर्तमान समाज में भी विद्यमान हैं" इस कथन से आप कहाँ तक सहमत हैं? स्पष्ट कीजिए।
2. कवितावली के छन्दों में तुलसी ने अपने युग की आर्थिक एवं सामाजिक विषमता को अभिव्यक्त किया है? कथन की पुष्टि कीजिए।
3. "धूत कहौ, अवधूत कहौ, जोलाहा कहौ कोई" इस सवैये में सहज, सरल व निरीह से दिखाई पड़ने वाले तुलसी की आन्तरिक वास्तविकता एक स्वाभिमानी भक्त हृदय की है। इस सन्दर्भ में अपना मत लिखिए।
4. "विविध विषमताओं से ग्रस्त कलिकाल तुलसी का युगीन यथार्थ है" कथन को तर्क सहित स्पष्ट कीजिए।
5. "तुलसीदास की लोक व शास्त्र दोनों में गहरी पैठ है" तथा जीवन व जगत की व्यापक अनुभूति और मार्मिक प्रसंगों की अचूक समझ है।" कथन का तर्क सहित उत्तर दीजिए।

## (2) लक्ष्मण मूर्च्छा और राम का विलाप

### बहुचयनात्मक प्रश्न

1. रामचरितमानस में कितने कांड हैं?  
(अ) 6 (ब) 7 (स) 8 (द) 9 ( ब )
2. "सुत बित नारी भवन परिवारा" पंक्ति में आए "बित" से तात्पर्य है?  
(अ) धन (ब) बीता हुआ (स) मृत (द) उपर्युक्त सभी ( अ )
3. लक्ष्मण के मूर्च्छित होने पर कौन विलाप करने लगा?  
(अ) हनुमान (ब) श्रीराम (स) दशरथ (द) सुग्रीव ( ब )
4. सांप का जीवन किसके बिना दीन-हीन है?  
(अ) मणि (ब) जहर (स) दन्त (द) फण ( अ )
5. लक्ष्मण-मूर्च्छा और राम का विलाप प्रसंग में किस रस की प्रमुखता है?  
(अ) शृंगार रस (ब) करुण रस (स) भयानक रस (द) रोद्र रस ( ब )
6. रामचरितमानस किस भाषा में रचित है?  
(अ) ब्रज (ब) अवधी (स) मैथिली (द) भोजपुरी ( ब )
7. इस प्रसंग में किसकी क्षति को महत्वहीन बताया गया है?  
(अ) भाई की (ब) नारी की (स) परिवार की (द) स्वास्थ्य की ( ब )
8. "मिलही न जगतु सहोदर भ्राता" कथन किसका है?  
(अ) हनुमान (ब) श्रीराम (स) लक्ष्मण (द) कुभकरण ( ब )
9. रावण के सभी योद्धाओं का संहार किसने किया?  
(अ) हनुमान (ब) जामवंत (स) नल-नील (द) लक्ष्मण ( अ )
10. "तात्" शब्द से तात्पर्य है।  
(अ) भाई (ब) पुत्र (स) मामा (द) दादा ( अ )
11. "लक्ष्मण मूर्च्छा और राम का विलाप" काव्यांश रामचरितमानस के किस कांड से लिया गया है?  
(अ) अयोध्या कांड (ब) बालकांड (स) लंका कांड (द) सुन्दरकांड ( स )



### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. राम को लक्ष्मण के बिना, अपना जीवन कैसा लगता है?
2. रावण की बातों पर कुम्भकरण ने क्या प्रतिक्रिया दी ?
3. "बोले वचन मनुज अनुसारि" से कवि का क्या अभिप्राय है?
4. पंख के बिना पक्षी और सूण्ड के बिना हाथी की क्या दशा होती है? काव्य प्रसंग में इनका उल्लेख क्यों किया गया है?
5. भाई के प्रति राम के प्रेम की प्रगाढ़ता उनके किन विचारों से व्यक्त हुई है?

अथवा

लक्ष्मण जैसा भाई संसार में कोई नहीं है श्रीराम ने ये बात क्यों कही ?

6. लक्ष्मण के ठीक होने का समाचार सुनकर रावण ने क्या किया?
7. हनुमान मन ही मन भरत जी की प्रशंसा क्यों करते जा रहे हैं ?

### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. कवि ने भातृशोक में डूबे राम की दशा को उनकी नरलीला की अपेक्षा सच्ची मानवीय अनुभूति के रूप में रचा है। तर्क पूर्ण विचार लिखिए।
2. शोकग्रस्त वातावरण में हनुमान के अवतरण को करुण रस के बीच वीर रस का आविर्भाव क्यों कहा गया है? स्पष्ट कीजिए।
3. "लक्ष्मण मूर्च्छा पर राम का विलाप" में तुलसीदास नारी के प्रति तत्कालीन समाज की मान्यताओं के प्रभाव से बच नहीं पाए है। सोदाहरण कथन को स्पष्ट कीजिए।

### कवि परिचय

1. भक्त कवि गोस्वामी तुलसीदास का परिचय लिखिए।

## 8. फिराक गोरखपुरी

### रूबाइयाँ

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. फिराक गारेखपुरी का जन्म कब हुआ?  
(अ) 1896 (ब) 1890 (स) 1996 (द) 1995 ( अ )
2. "गोरखपुरी" को किस रचना के लिए साहित्य अकादमी पुरस्कार दिया गया है?  
(अ) बज्मे जिदंगी (ब) गुले नग्मा (स) उर्दु गजलगोई (द) रंगे शायरी ( ब )
3. बच्चों के घरोंदो में दीपक कौन जलाता है?  
(अ) पिता (ब) दादी (स) माता (द) बहिन ( स )
4. खिलखिलाते बच्चे की हंसी कब गूँज उठती है?  
(अ) जब माँ उसे प्यार से हवा में उछालती है। (ब) जब माँ उसके गोंसुओं में कंधी करती है।  
(स) जब माँ उसको कपड़ें पहनाती है। (द) जब माँ उसे खिलोनें देती है। ( अ )
5. "लोका देना" मुहावरे का अर्थ है?  
(अ) हवा में उछालना (ब) उपर से फेंकना (स) बाहर निकाल देना (द) भगा देना ( अ )
6. "उलझे हुए गोंसुओं में कंधी करके" पंक्ति में "गोंसुओ" से तात्पर्य है?  
(अ) बालों में (ब) कपड़ों में (स) घुटनों में (द) हाथों में ( अ )
7. बालक किस पर ललचाया है?  
(अ) मिठाई पर (ब) खिलौनों पर (स) चाँद पर (द) नए कपड़ों पर ( स )

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. बालक कब प्रसन्नता का अनुभव करता है?
2. कवि ने चाँद का टुकड़ा किसे और क्यों कहा है?
3. लच्छे किसे कहा गया है? इनका सम्बन्ध किस त्योहार से है?
4. बच्चा माँ की गोद में कैसी प्रतिक्रिया करता है?
5. रस की पुतली कौन है? उसे यह संज्ञा क्यों दी गई है?
6. बालक द्वारा चाँद मांगने की ज़िद को माँ ने कैसे पूरा किया?
7. "गूँज उठती है खिलखिलाते बच्चे की हंसी" पंक्ति का आशय स्पष्ट कीजिए।

## दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. बच्चे को लेकर माँ के किन किन क्रिया कलापो का चित्रण किया गया है? उनसे उसके किस भाव की अभिव्यक्ति हुई है? स्पष्ट कीजिए।
2. "आंगन में टुनक रहा है जिदयाया है, बालक तो हई चाँद पै ललचाया है" पंक्तियों में बालक की कौन कौनसी विशेषताएँ अभिव्यक्त हुई ? लिखिए।
3. फिराक की रुबाईयों में उभरे घरेलू जीवन के बिबों का सौन्दर्य स्पष्ट कीजिए।

## कवि परिचय

1. कवि फिराक गोरखपुरी का परिचय लिखिए।

## 9. उमाशंकर जोशी

### (1) छोटा मेरा खेत

#### बहुचयनात्मक –

1. उमाशंकर जोशी का जन्म कब हुआ ?  
(अ) 1901 ई. (ब) 1921 ई. (स) 1911 ई. (द) 1915 ई. ( स )
2. रस का अक्षय पात्र किसे कहा गया है ?  
(अ) गन्ने को (ब) साहित्य (कविता को) (स) खेत को (द) इनमें कोई नहीं ( ब )
3. साहित्य का रसायन क्या है ?  
(अ) खाद (ब) कल्पना (स) बीज (द) अर्थ ( ब )
4. 'छोटा मेरा खेत चौकोना' उपमान का प्रयोग किसके लिए किया गया है ?  
(अ) वर्गाकार रूप के लिए (ब) पल्लव के लिए  
(स) कागज के पन्ने के लिए (द) फसल के लिए ( स )
5. कवि ने कल्पना रूपी बीज कहाँ बोया ?  
(अ) खेत में (ब) कागज के पन्ने पर (स) जंगल में (द) तालाब में ( ब )
6. "झूमने लगे फल" पंक्ति में निहित अर्थ है –  
(अ) कवि की कविता तैयार हो गई। (ब) खेत में फसल पक गई।  
(स) पेड़ का फल पक गया। (द) हवा से फल झूमने लगे। ( अ )
7. निम्नलिखित में कौनसी रचना उमाशंकर जोशी की नहीं है ?  
(अ) निशीथ (ब) श्रावणी मेमो (स) गंगोत्री (द) पल्लव ( द )
8. "छोटा मेरा खेत चौकोना" कविता में कवि ने किसकी कटाई की बात की है ?  
(अ) फसल की (ब) अंकुर की (स) क्षण की (द) अनन्तता की ( द )

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न –

1. 'रस अलौकिक अमृत धाराएँ फूटती है' रस की अलौकिक धाराएँ कब, कहाँ और क्यों फूटती है ?
2. "लूटते रहने से जरा भी कम नहीं होती" पंक्ति का आशय स्पष्ट कीजिए।
3. मूल विचार को क्षण का बीज क्यों कहा गया है ? उसका रूप परिवर्तन किन रसायनों से होता है?
4. शब्द रूपी अंकुर फूटने से क्या आशय है ?
5. रस का अक्षय पात्र किसे और क्यों कहा गया है ?
6. "बीज गल गया निःशेष-छोटा मेरा खेत" पंक्ति का आशय स्पष्ट कीजिए।

**दीर्घउत्तरात्मक प्रश्न –**

1. छोटा मेरा खेत कविता का प्रतिपाद्य या मूल भाव लिखिए।
2. “रोपाई क्षण की, कटाई अनन्तता की”  
लूटते रहने से जरा भी नहीं कम होती  
रस का अक्षय पात्र सदा का  
छोटा मेरा खेत चौकोना” कविता का काव्य सौन्दर्य स्पष्ट कीजिए।
3. “छोटा मेरा खेत” कविता के आधार पर खेत तथा कागज के पन्ने में जो समानता है, उसे स्पष्ट कीजिए।

**कवि परिचय–**

1. कवि उमाशंकर जोशी का परिचय लिखिए।

## (2) बगुलों के पंख

### बहुचयनात्मक –

1. "बगुलों के पंख" कविता के रचनाकार कौन है ?  
(अ) रघुवीर सहाय (ब) उमाशंकर जोशी (स) नागार्जुन (द) निराला ( ब )
2. पंक्तिबद्ध हो कर उड़ते जा रहे बगुलों के दृश्य में कौनसा बिम्ब है ?  
(अ) श्रव्य बिम्ब (ब) दृश्य बिम्ब (स) गतिशील बिम्ब (द) स्पर्श बिम्ब ( स )
3. बगुलों के पंखों का रंग कैसा है ?  
(अ) सफेद (ब) काला (स) नीला (द) गुलाबी ( अ )
4. "बगुलों के पंख" कविता में कवि किस दृश्य पर मुग्ध है ?  
(अ) सुबह का दृश्य (ब) शाम का दृश्य  
(स) आकाश में छाए बादलों का दृश्य (द) सफेद बगुलों का पंक्ति बनाकर उड़ना ( द )
5. सांझ की सतेज श्वेत काया क्या कर रही है ?  
(अ) भाग रही है (ब) उड रही है (स) तैर रही है (द) नहा रही है ( स )

### लघूत्तरात्मक प्रश्न –

1. "बगुलों के पंख" कविता का प्रतिपाद्य बताइए।
2. "नभ में पांती बांधे बगुलो के पंख" से कवि का आशय स्पष्ट कीजिए।
3. "चुराए लिए जाती मेरी आँखें" पंक्ति में आँखें चुराने से कवि का क्या तात्पर्य है ?

## आरोह गद्य खण्ड

### 10. महादेवी वर्मा

#### “भक्तिन”

##### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- सेवा धर्म में भक्तिन किस की तरह समर्पित भाव से सेवारत थी?  
(अ) गणेश जी (ब) भरत जी (स) हनुमान जी (द) लक्ष्मण जी ( स )
- भक्तिन का मूल नाम क्या है।  
(अ) लछमिन (ब) मालिन (स) भक्तिन (द) पुरखिन ( अ )
- जीवन में प्रायः सभी को किसके साथ जीना पड़ता है?  
(अ) सुख के साथ (ब) बेपरवाही के साथ  
(स) कर्महीनता के साथ (द) नाम के विरोधाभास के साथ ( द )
- ‘भक्तिन’ पाठ में समाज का कैसा स्वरूप प्रत्यक्ष होता है ?  
(अ) संवेदनशील (ब) पितृसत्तात्मक (स) छल—कपट (द) मातृसत्तात्मक ( ब )
- टकसाल का क्या अर्थ होता है।  
(अ) सौ साल का समय (ब) जहाँ सिक्के ढाले जाते हैं।  
(स) खोटा भाग्य (द) आवाज करने वाला यंत्र ( ब )
- अजिया ससुर किसे कहा गया है ?  
(अ) पति के चाचा (ब) पति के मामा (स) पति के दादा (द) पति के पिता ( अ )
- भक्तिन का शहर आने का कारण क्या था?  
(अ) कमाई करना (ब) जमींदार द्वारा दी गई सजा  
(स) व्यवसाय करना (द) घर का कलह ( ब )
- भक्तिन सबसे ज्यादा किससे डरती है?  
(अ) लेखिका से (ब) युद्ध (स) कारागार (द) मालकिन की नाराजगी ( स )

##### लघूत्तरात्मक प्रश्न

- भक्तिन की सास उसके साथ भेदभाव पूर्ण व्यवहार क्यों करती थी?
- भक्तिन के मन में जेल जाने वालों के प्रति क्या भाव थे ?
- भक्तिन के आ जाने से लेखिका अधिक देहाती क्यों हो गई ।
- भक्तिन का दुर्भाग्य क्या था ? उसे हठी क्यों कहा गया है?

5. "भक्तिन संस्मरण" में समाज की किन समस्याओं को उजागर किया है?
6. "भारतीय ग्रामीण समाज में लड़कें-लड़कियों में किए जाने वाले भेदभाव को" भक्तिन संस्मरण के आधार पर स्पष्ट कीजिए
7. इधर उधर बिखरे रूपये पैसों को भक्तिन द्वारा संभालकर रखना क्या चोरी है? अपने विचार लिखिए ।
8. भक्तिन ने लेखिका के जीवन को कैसे प्रभावित किया?
9. "भक्तिन वाक्पटुता में बहुत आगे थी" पाठ के आधार पर उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए ।
10. बिना पढ़े ही भक्तिन पढ़ने वालों की गुरु कैसे बन गई? स्पष्ट कीजिए।
11. "स्त्री ही स्त्री की दुश्मन होती है" कथन को "भक्तिन संस्मरण" के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
12. "मेरे भ्रमण की एकांत साथिन भक्तिन ही रही।" महादेवी के इस कथन का आशय स्पष्ट कीजिए ।

#### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न-

1. भक्तिन की बेटी पर पंचायत द्वारा जबरन पति थोपा जाना एक दुर्घटना नहीं, बल्कि विवाह के सन्दर्भ में स्त्री के मानवाधिकार या स्वतंत्रता को कुचलते रहने की सदियों से चली आ रही सामाजिक परम्परा का प्रतीक है। कैसे? स्पष्ट कीजिए।
2. "भक्तिन संस्मरण" के आधार पर भक्तिन की विशेषताएँ लिखिए।
3. भक्तिन का अतीत परिवार और समाज की किन समस्याओं से जूझते हुए बीता है? पाठ के आधार पर स्पष्ट दीजिए।



## 11. जैनेन्द्र कुमार

### 'बाजार दर्शन'

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. 'बाजार दर्शन' के रचयिता कौन हैं?  
(अ) महादेवी वर्मा (ब) जैनेन्द्र कुमार (स) धर्मवीर भारती (द) प्रेमचन्द (ब)
2. 'बाजार दर्शन' का प्रतिपाद्य क्या है ?  
(अ) बाजार से लाभ (ब) बाजारीकरण  
(स) बाजार जाने की सलाह (द) बाजार के उपयोग की विवेचना (द)
3. बाजार का पोषण करने वाले अर्थशास्त्र को लेखक ने क्या कहा है?  
(अ) नीतिशास्त्र (ब) अनीतिशास्त्र (स) धर्मशास्त्र (द) समाजशास्त्र (ब)
4. बाजार को शैतान का जाल किसने कहा ?  
(अ) लेखक ने (ब) पत्नी ने (स) लेखक के मित्र ने (द) स्वयं बाजार ने (स)
5. "बाजार दर्शन" पाठ में लेखक ने किसका वर्णन किया है?  
(अ) उपभोक्तावाद (ब) बाजार का जादुई प्रभाव  
(स) सांप्रदायिकता (द) उत्पादो का प्रभाव (ब)
6. बाजारूपन' से क्या अभिप्राय है ?  
(अ) बाजार से सामान खरीदना (ब) बाजार से अनावश्यक वस्तुएं खरीदना  
(स) बाजार से आवश्यक वस्तुएं खरीदना (द) बाजार को सजाकर आकर्षक बनाना (ब)
7. मन खाली होने से क्या तात्पर्य है?  
(अ) मन में विषय विकार न होना (ब) मन में कोई लक्ष्य न होना  
(स) मन चंचलता न होना (द) मन में शुद्धता न होना (ब)
8. सच्चा कर्म सदा किसके साथ होता है ?  
(अ) पूर्णता की स्वीकृति के साथ (ब) अपूर्णता की स्वीकृति के साथ  
(स) अपूर्णता की अस्वीकृति के साथ (द) पूर्णता की अस्वीकृति के साथ (अ)

9. पर्चेजिंग पावर क्या है ?  
 (अ) बाज़ार देखना (ब) क्रय शक्ति (स) विक्रय शक्ति (द) बाज़ार घूमना (ब)
10. जैनेन्द्र को किस रचना के लिए साहित्य अकादमी पुरस्कार मिला ?  
 (अ) त्यागपत्र (ब) पाजेब (स) मुक्तिबोध (द) सुनिता (स)
11. "बाजार दर्शन" पाठ के अनुसार संसार में पूर्ण कौन है?  
 (अ) प्रकृति (ब) योगी (स) परमात्मा (द) मनुष्य (स)
12. "बाजार का बाजारूपन" कैसे बढ़ता है?  
 (अ) सस्ता खरीदने से (ब) कम खरीदने से  
 (स) जरूरत से अधिक खरीदने से (द) इनमें से कोई भी। (स)
13. 'पर्चेजिंग पावर' से क्या आशय है?  
 (अ) बेचने की शक्ति (ब) कम खरीदने की शक्ति  
 (स) सस्ता खरीदना (द) पैसे के बल पर अधिक खरीदना और दिखावा (द)
14. मन में नकार होने का परिणाम है—  
 (अ) लोभ की जीत (ब) लोभ की हार  
 (स) आदमी की जीत (द) लोभ की जीत और आदमी की हार (द)

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न—

- लेखक ने अर्थशास्त्र को अनीतिशास्त्र क्यों कहा है? उदाहरण देकर समझाइए।
- शून्य होने का अधिकार किसका है? और क्यों ?
- बाजार की सार्थकता किसमें है ?
- पैसे की व्यंग्य शक्ति का तात्पर्य क्या है?
- बाजार दर्शन से क्या अभिप्राय है ?
- बाजार के जादू से बचने का उपाय क्या है?
- चूरन वाले भगत जी के जीवन से क्या शिक्षा मिलती है?
- बाजार का आमंत्रण मूक क्यों होता है?
- बाजार दर्शन निबंध का प्रतिपाद्य स्पष्ट कीजिए।
- बाजारूपन से क्या तात्पर्य है?

### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. लेखक ने कैसे बाजार को मानवता के लिए विडंबना कहा है ? और क्यों ?
2. कैसे लोग बाजार से न सच्चा लाभ उठा पाते हैं, न उसे सच्चा लाभ दे सकते हैं? वे बाजाररूपन को बढ़ाते हैं? कैसे ?
3. भगत जी बाजार को सार्थकता और समाज को शान्ति दे रहे हैं। 'बाजार दर्शन' पाठ के आधार पर स्पष्ट कीजिए
4. "बाजार किसी का लिंग, जाति, धर्म या क्षेत्र नहीं देखता, वह देखता है सिर्फ उसकी क्रय शक्ति को" कथन से आप कहाँ तक सहमत है स्पष्ट कीजिए।
5. बाजार के कौनसे दो पक्ष होते हैं ? उनकी विशेषताएँ बताइए ।

### लेखक परिचय

1. निबन्धकार जैनेन्द्र कुमार का परिचय लिखिए ।

## 12. धर्मवीर भारती

### काले मेघा पानी दे

1. ऋषि-मुनियों ने.....को सबसे ऊँचा स्थान दिया है।  
(अ) कर्म (ब) दान (स) धर्म (द) भोग ( ब )
2. लेखक समाज की किस कुरीति को खत्म करना चाहता था ?  
(अ) अपराध (ब) भ्रष्टाचार (स) अंधविश्वास (द) चोरी-डकैती ( स )
3. जीजी लेखक के हाथों पूजा अनुष्ठान क्यों कराती थी?  
(अ) लेखक के कल्याण के लिए (ब) स्वयं के कल्याण के लिए  
(स) लेखक की इच्छा थी (द) उपरोक्त सभी ( अ )
4. लेखक इन्द्र सेना को किस नाम से पुकारता है?  
(अ) इंदर मंडली (ब) मेंढक मंडली (स) पांखडी सेना (द) धरती सेना ( ब )
5. "काले मेघा पानी दे" संस्करण के अनुसार आज लोगों का एक मात्र लक्ष्य क्या है ?  
(अ) परोपकार (ब) स्वार्थ (स) त्याग (द) कोई नहीं ( ब )
6. काले मेघा दल के दल उमड़ते हैं पानी झमाझम बरसता है का प्रतिकार्थ क्या है ?  
(अ) खूब बरसा होती है (ब) कोई प्यासा नहीं रहता  
(स) योजना बनती और सबके लाभ मिलता है।  
(द) योजना बनती है क्रियान्वयन होता है। पर वास्तविक लोगों को लाभ नहीं मिलता। ( द )
7. जीजी ने दान के पक्ष में क्या तर्क दिए?  
(अ) जो हम पाना चाहते हैं पहले उसे दान करना पड़ता है।  
(ब) त्याग और भोग में कुछ संबंध नहीं  
(स) जीवन में त्याग करने वाले की जीत होती है।  
(द) मनुष्य को दानी होना अनिवार्य है। ( अ )
8. "आखिर कब बदलेगी यह स्थिति" पंक्ति में किस स्थिति की बात कही है ?  
(अ) आजादी मिलने की (ब) बारिश होने की  
(स) अंधविश्वास औ पाखण्ड (द) भ्रष्टाचार मिटने की ( द )
9. लेखक के अनुसार गांधी जी किस बात को सच नहीं मानते थे?  
(अ) त्याग और आदर्श (ब) यथा प्रजा तथा राजा  
(स) यथा राजा तथा प्रजा (द) चरित्र और संयम ( स )
10. लेखक बचपन में कुमार -सुधार सभा में किस पद पर था ?  
(अ) सेनापति (ब) सिपाही (स) रक्षामंत्री (द) उपमंत्री ( द )

11. गगरी फूटी कौन पियासा ?  
 (अ) पथिक (ब) बैल (स) पंडित (द) कृषक ( ब )
12. "काले मेघा पानी दे" संस्मरण के लेखक कौन है ?  
 (अ) धर्मवीर भारती (ब) जैनेन्द्र कुमार (स) जयशंकर प्रसाद (द) भवानी प्रसाद मिश्र ( अ )

**लघूत्तरात्मक प्रश्न –**

1. इन्द्र सेना घर घर जाकर पानी क्यों मांगती थी?
2. "गगरी फूटी बैल पियासा" पंक्ति का भाव देश के सन्दर्भ में समझाइए।
3. "कौन कहता है इन्हें इन्द्र की सेना" कथन के व्यंग्य को स्पष्ट कीजिए।
4. "काले मेघा पानी दे" संस्मरण का मूल भाव स्पष्ट कीजिए।
5. "हम अपने घर का पानी इन पर फेंकते, वह भी बुवाई है।" जीजी के इस कथन से क्या आशय है?
6. "पानी दे गुड़धानी दे" मेघों से पानी के साथ साथ गुड़धानी की मांग क्यों की जा रही है?
7. इन्द्रसेना को लेखक "मेंढक-मंडली" क्यों कहता है?
8. वर्षा कराने के अंतिम उपाय के रूप में क्या किया जाता था ?
9. लेखक ने लोगों द्वारा मेंढक मंडली पर पानी फेंके जाने को किस प्रकार अनुचित माना है?

**दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न—**

1. "काले मेघा पानी दे" संस्मरण "विज्ञान के सत्य पर सहज प्रेम की विजय का चित्र प्रस्तुत करता है।" कथन को स्पष्ट कीजिए।
2. 'काले मेघा पानी दे' संस्मरण में लेखक ने लोक मान्यताओं के पीछे छिपे किस तर्क को उभारा है? पाठ के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
3. आजादी के 50 वर्षों के बाद भी लेखक क्यों दुखी है, उसके मन में कौनसे प्रश्न उठ रहे हैं? "काले मेघा पानी दे" संस्मरण के आधार पर बताइए।
4. 'काले मेघा पानी दे' संस्मरण में लोक प्रचलित विश्वास और विज्ञान के द्वन्द्व का सुन्दर चित्रण है। इस सम्बन्ध में तर्क सहित अपना मत लिखिए।
5. इन्द्रसेना सबसे पहले गंगा मैया की जय बोलती है? इस संदर्भ में नदियों का भारतीय सांस्कृतिक परिवेश में क्या महत्व है? लिखिए।
6. "काले मेघा पानी दे" पाठ का प्रतिपाद्य स्पष्ट कीजिए।

**लेखक परिचय**

1. लेखक धर्मवीर भारती का जीवन परिचय लिखिए।

## 13. फणीश्वरनाथ रेणु

### पहलवान की ढोलक

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- अंधेरी रात चुपचाप आँसू क्यों बहा रही है ?  
(अ) तारे टूट रहे थे इसलिए (ब) गाँव में झोंपड़ियाँ थी इसलिए  
(स) जाड़े की रात थी इसलिए (द) गाँव में हैजे और मलेरिया से मौते हो रही इसलिए  
(द)
- अनाथ लुट्टन का पालन-पोषण किसने किया ?  
(अ) माता-पिता ने (ब) दादा-दादी ने (स) विधवा सास ने (द) राजा साहब ने (स)
- लुट्टन को कसरत करने की धुन क्यों सवार हुई ?  
(अ) उसकी सास ने कहा था (ब) वह पहलवान बनना चाहता था  
(स) कसरत का शौक था  
(द) उसकी सास को लोग तंग करते थे बदला लेने हेतु (द)
- “वाह रे बहादुर” पंक्ति में “बहादुर” शब्द किस व्यक्ति के लिए प्रयुक्त हुआ?  
(अ) राजा साहब (ब) लुट्टन सिंह (स) चाँद सिंह (द) मैनेजर साहब (ब)
- पहलवान की ढोलक कहानी में लुट्टन को राजदरबार से हटाने का मुख्य कारण था—  
(अ) कुश्ती हार जाना (ब) लुट्टन पर दैनिक व्यय  
(स) लुट्टन का बुढ़ा होना (द) पुरानी सोच का होना (ब)
- लुट्टन का गुरु कौन था ?  
(अ) ढोलक (ब) राजा साहब (स) अध्यापक (द) चाँद सिंह (अ)
- लुट्टन ने ढोलक की आवाज. “चटाक, चट्-धा” को क्या आदेश माना ?  
(अ) मत डरना (ब) वाह पड़े (स) उठाकर पटक दे (द) आज्ञा भिड़ जा (स)
- गाँव के निवासियों में संजीवनी शक्ति भरने का काम किसने किया?  
(अ) राजा ने (ब) पहलवान ने (स) वैद्य जनों ने (द) पहलवान की ढोलक ने(द)

9. सर्वप्रथम साहित्य में आंचलिक शब्द का प्रयोग किसने किया ?  
 (अ) जैनेन्द्र (ब) विष्णु खरे (स) फणीश्वर नाथ रेणु (द) धर्मवीर भारती (स)
10. किसमें परिस्थिति को ताड़ने की विशेष बुद्धि होती है?  
 (अ) मनुष्यों में (ब) पेड़-पौधों में (स) कुत्तों में (द) बच्चों में (स)
11. रात्रि की भीषणता को कौन ललकारता है?  
 (अ) लुट्टन सिंह (ब) राजा (स) महामारी (द) पहलवान की ढोलक (द)
12. "बाबा उठा-पटक दो वाला ताल बजाओ" यह किसने कहा?  
 (अ) गाँव वालों ने (ब) दंगल के पहलवानों ने  
 (स) पहलवान के लड़कों ने (द) राहगीरों ने (स)
13. लुट्टन द्वारा राजा साहब को गोद में उठाने पर किसने आपत्ति की?  
 (अ) राजा साहब ने (ब) राज पंडितो के  
 (स) मैनेजर ने (द) पंजाब पहलवानों ने (स)
- 13 "डेढ़ हाथ का कलेजा" मुहावरे का अर्थ है।  
 (अ) कमजोर होना (ब) अत्यधिक प्रसन्न होना  
 (स) अत्यधिक साहसी होना (द) मेहनती होना (स)

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. 'गाँव भयार्त शिशु की तरह थर थर काँप रहा था' गाँव की ऐसी दशा क्यों थी ?
2. पहलवान की ढोलक संध्या से लेकर प्रातः काल तक बजकर क्या सन्देश देना चाहती थी?
3. लुट्टन पर कसरत की धुन क्यों सवार हुई थी ? और उसका क्या परिणाम हुआ?
4. "ढोल में तो जैसे पहलवान की जान बसी थी " पहलवान की ढोलक" पाठ के आधार पर सिद्ध कीजिए ।
5. लुट्टन को गाँव वापस क्यों लौटना पड़ा ?
6. रात के भयानक सन्नाटे में लुट्टन की ढोलक क्या करिश्मा करती थी ?
7. लुट्टन पहलवान की अन्तिम इच्छा क्या थी ?
8. पहलवान लुट्टन को राजदरबार का दर्शनीय जीव क्यों कहा जाता था?
9. पंजाबी पहलवानों की जमात चाँद सिंह की आँखें क्यों पोंछ रही थी ?

10 "मेरा गुरु कोई पहलवान नहीं यहीं ढोल है" लुट्टन ने ऐसा क्यों कहा होगा ? बताइए ।

#### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न—

1. "पहलवान की ढोलक" कहानी का प्रतिपाद्य बताइए ।
2. ढोलक की आवाज और लुट्टन के दाँवपेंच के संबंध को शब्दों में लिखिए ।
3. गाँव में महामारी फैलने और अपने बेटों के देहांत के बावजूद लुट्टन पहलवान ढोलक क्यों बजाता रहा? स्पष्ट कीजिए ।
4. 'पहलवान की ढोलक' कहानी में किस प्रकार पुरानी व्यवस्था और नई व्यवस्था के टकराव से उत्पन्न समस्या को व्यक्त किया गया है ? लिखिए ।
5. "ढोलक की थाप मृत गाँव में संजीवनी शक्ति भरती रहती थी ।" संस्मरण के आधार पर कला से जीवन के सम्बन्ध को ध्यान में रखते हुए अपने विचार लिखिए ।

#### लेखक परिचय

1. लेखक 'फणीश्वरनाथ नाथ रेणु' का जीवन परिचय लिखिए ।



## 14. हजारी प्रसाद द्विवेदी

### शिरीष के फूल

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- लेखक ने शिरीष को क्या संज्ञा दी है ?  
(अ) पुष्प की (ब) अवधूत (स) फक्कड़ (द) अनासक्त ( ब )
- लेखक को कवियों की कौनसी बात बुरी लगती है ?  
(अ) वे वजन का ख्याल नहीं रखते (ब) वे प्रकृति चित्रण उचित नहीं करते  
(स) अतिशयोक्ति पूर्ण वर्णन (द) सभी विकल्प सही है। ( अ )
- पुराने कवि किस पेड़ की डाली पर झूला डालने की बात करते हैं ?  
(अ) शिरीष (ब) आम (स) बकुल (द) अशोक ( अ )
- भीषण गर्मी और लू के बीच किस पेड़ के फूल खिले रहते हैं ?  
(अ) अमलतास (ब) वट (स) शिरीष (द) अशोक ( स )
- लेखक ने जगत के अतिप्रमाणिक सत्य किसे माना है ?  
(अ) जरा—मृत्यु (ब) धन—दौलत (स) माया—मोह (द) गृहस्थ—सन्यासी ( अ )
- संसार की सबसे सरस रचनाएँ किसके मुँह से निकली है ?  
(अ) गृहस्थों के (ब) अवधूतों के (स) राजाओं (द) पण्डितों ( ब )
- कालिदास शकुंतला का वर्णन करने में क्यों सफल रहे हैं ?  
(अ) क्योंकि उन्हें संस्कृत का ज्ञान था (ब) क्योंकि वे जंगल में अकेले रहते थे  
(स) क्योंकि उन्हें माता काली का आशीर्वाद मिला था  
(द) क्योंकि वे विदग्ध अनासक्त, स्थिर प्रज्ञ प्रेमी थे। ( द )
- संस्कृत साहित्य में शिरीष के फूल को क्या माना गया है ?  
(अ) कठोर (ब) स्वच्छ (स) ठंडा (द) कोमल ( द )
- पुराने फलों को अपने स्थान से न हटते देखकर कवि को किसकी याद आती है?  
(अ) नेताओं की (ब) बुजुर्गों की (स) गाँधी जी की (द) कालिदास ( अ )
- “कृषीवल” शब्द का क्या अर्थ है?  
(अ) किसान (ब) मजदूर (स) बैल (द) अन्न ( अ )
- शिरीष के वृक्ष कैसे होते हैं ?  
(अ) बड़े और छायादार (ब) चौड़े और घने (स) लम्बे और चौड़े (द) छोटे ओर छायादार ( अ )
- उमस और लू में कौन सा पेड़ कालजयी अवधूत की भांति अजेय है?  
(अ) पलाश (ब) कुटज (स) शिरीष (द) गुलमोहर ( स )

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. शिरीष के अवधूत रूप के कारण लेखक को किस महात्मा की याद आती है ? और क्यों ?
2. लेखक ने शिरीष के माध्यम से किस द्वन्द्व को व्यक्त किया है? और क्यों?
3. "ऐसे दुमदारों से तो लँडूरे भले" इस पंक्ति आशय स्पष्ट कीजिए।
4. विज्जिका ने बह्मा, वाल्मीकि और व्यास के अतिरिक्त किसी को कवि क्यों नहीं माना?
5. शिरीष के फलों को राजनेताओं का रूपक क्यों दिया गया है ?
6. गाँधी जी और शिरीष में क्या समानता है? निबन्ध के आधार पर बताइए ।
7. लेखक के अनुसार "शिरीष के फूल" निबन्ध का उद्देश्य लिखिए।
8. शिरीष को देखकर लेखक के मन में हुक क्यों उठती है?
9. "शिरीष के पुष्प को शीतपुष्प भी कहा जाता है" क्यों?
10. निबन्धकार का "अधिकार लिप्सा" से क्या आशय है?

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न—

1. शिरीष के फूल ललित निबन्ध का मूल प्रतिपाद्य स्पष्ट कीजिए।
2. शिरीष कालजयी अवधूत की भाँति जीवन की अजेयता के मंत्र का प्रचार करता है निबन्ध के आधार पर कथन को सिद्ध कीजिए।
3. कालीदास ने शिरीष की कोमलता और द्विवेदी जी ने उसकी कठोरता के विषय में क्या कहा है? निबन्ध के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
4. हाय वह अवधूत आज कहाँ है? ऐसा कहकर लेखक ने आत्मबल पर देहबल के वर्चस्व की वर्तमान सभ्यता के किस संकट की और संकेत किया है? स्पष्ट कीजिए।
5. "प्रकृति के माध्यम से आचार्य द्विवेदी ने लालित्य दिखाने का सफल प्रयास किया है।" "शिरीष के फूल" निबन्ध के आधार पर कथन को सिद्ध कीजिए ।
6. द्विवेदी जी ने शिरीष के माध्यम से कोलाहल व संघर्ष से भरी जीवन – स्थितियों में अविचल रह कर जिजीविषु बने रहने की सीख दी है। निबन्ध के आकार पर कथन की विस्तृत विवेचना कीजिए।

### लेखक परिचय

1. लेखक हजारी प्रसाद द्विवेदी का परिचय लिखिए।

## 15. बाबा साहेब भीमराव अम्बेडकर

### 1. श्रम विभाजन और जाति प्रथा

### 2. मेरी कल्पना का आदर्श समाज

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- सक्षम श्रमिक समाज के निर्माण के लिए क्या आवश्यक हैं?  
(अ) समानता (ब) समर्थन  
(स) समान विभाजन (द) व्यवसाय चयन की स्वतंत्रता ( द )
- जाति प्रथा का दूषित सिद्धान्त क्या है ?  
(अ) जाति व्यवस्था सर्वोपरी (ब) जाति आधारित व्यवसाय का चयन  
(स) जाति का विभाजन (द) समान दृष्टिकोण ( ब )
- लेखक के अनुसार दासता क्या है?  
(अ) अन्य द्वारा निर्धारित कर्तव्यों का पालन करना (ब) दूसरों के कर्तव्य का पालन न करना  
(स) राजनैतिक पराधीनता (द) व्यवसाय चयन की स्वतंत्रता ( अ )
- आधुनिक सभ्य समाज कार्य कुशलता के लिए किसे आवश्यक मानता है?  
(अ) जाति-प्रथा (ब) शिक्षा (स) श्रम विभाजन (द) प्रोत्साहन ( स )
- किस देश की जाति प्रथा ऊँच-नीच में भेदभाव करती है?  
(अ) चीन (ब) भारत (स) अमेरिका (द) जापान ( ब )
- जाति-प्रथा समाज में क्या पैदा करती है?  
(अ) समानता (ब) ऊँच-नीच का भेदभाव (स) गरीबी (द) कार्यकुशलता ( ब )
- राजनीतिज्ञ के व्यवहार की एक मात्र कसौटी क्या है?  
(अ) समता (ब) बन्धुता (स) अराजकता (द) स्वतंत्रता ( अ )
- बाबा साहेब अम्बेडकर ने किस प्रकार के समाज की कल्पना की है?  
(अ) स्वतंत्र समाज (ब) समान समाज (स) आदर्श समाज (द) गतिशील समाज ( स )
- स्वतंत्रता, समता, भ्रातृता पर आधारित समाज को लेखक ने कैसा समाज कहा है?  
(अ) मिश्रित समाज (ब) स्वतंत्र समाज (स) आदर्श समाज (द) बहूल समाज ( स )
- समाज के सभी लोगों को आरंभ से क्या उपलब्ध कराना चाहिए?  
(अ) अच्छा घर (ब) अच्छा भोजन (स) समान अवसर (द) तकनीकी शिक्षण ( स )
- समता को बढ़ावा देने से समाज में किसकी स्थापना होगी?  
(अ) भेदभाव की (ब) मानवता की  
(स) धार्मिकता की (द) क्षमताओं पर भिन्न व्यवहार की ( ब )

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. जाति प्रथा का दोष क्या है?
2. डॉ. अंबेडकर अपनी कल्पना में समाज का कैसा रूप देखते हैं?
3. लेखक की दृष्टि में लोकतंत्र क्या है?
4. डॉ. अम्बेडकर समता को कैसी वस्तु मानते हैं। तथा क्यों ?
5. लेखक के अनुसार दासता क्या है?
6. भारत की जाति प्रथा की क्या विशेषता है?.
7. भारत में श्रमिकों का अस्वाभाविक विभाजन है कैसे ?
8. डॉ. अम्बेडकर समता को काल्पनिक वस्तु क्यों मानते हैं ?
9. जातिवाद के समर्थन का मुख्य आधार क्या बताया जाता है ?
10. लेखक आज के उद्योगों में गरीबी और उत्पीड़न से भी बड़ी समस्या किसे मानते हैं ? और क्यों?

### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न—

1. "जाति—प्रथा भारतीय समाज में बेरोजगारी व भुखमरी का कारण कैसे बनती रही है" ? पाठ के आधार पर स्पष्ट किजिए
2. जाति—प्रथा को श्रम विभाजन का ही रूप मानने के पीछे डा० अम्बेडकर के क्या तर्क हैं? स्पष्ट कीजिए।
3. जाति और श्रम विभाजन में बुनियादी अन्तर क्या है? "श्रम विभाजन और जाति—प्रथा" अध्याय के आधार पर स्पष्ट किजिए?
4. असमान प्रयत्न के कारण असमान व्यवहार से आप क्या समझते हैं? इस दृष्टिकोण से आप कहाँ तक सहमत हैं? तर्क सहित स्पष्ट कीजिए।

### लेखक परिचय

1. बाबा साहेब अम्बेडकर का परिचय लिखिए ।

## वितान

### 17. मनोहर श्याम जोशी

#### सिल्वर वैडिंग

##### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. यशोधर बाबू का विवाह कब हुआ था?  
(अ) 6.02.1947 (ब) 6.02.1946 (स) 05.02.1947 (द) 6.02.1945 ( अ )
2. यशोधर बाबू के कितने बेटे थे?  
(अ) दो (ब) तीन (स) चार (द) एक ( ब )
3. किशन दा का पूरा नाम क्या था?  
(अ) कृष्ण पांडे (ब) कृष्णानन्द पांडे (स) किशन पांडे (द) कृष्ण व्यास ( ब )
4. यशोधर बाबू का जीवन किससे प्रभावित था?  
(अ) किशन दा (ब) अपने ताउजी (स) अपने पिताजी (द) अपनी पत्नी ( अ )
5. 'सिल्वर वैडिंग' कहानी की मूल संवेदना किसे कहेगे?  
(अ) हाशिए पर धकेले जाते मानवीय मूल्य (ब) पीढी का अन्तराल  
(स) पाश्चात्य संस्कृति का प्रभाव (द) अ एवं ब दोनों ( द )
6. यशोधर बाबू के बेटे भूषण ने उन्हे शादी की 25 वी वर्षगांठ पर क्या उपहार दिया?  
(अ) कुर्ता पजामा (ब) उनी ड्रेसिंग गाउन (स) घडी (द) साईकिल ( ब )
7. कहानी में "जो हुआ होगा" ओर "समहाउ इम्प्रापर" इन जुमलो में कौनसा भाव निहित है ?  
(अ) यथास्थिति का भाव (ब) अनिर्णय की स्थिति (स) द्वन्द्व का भाव (द) उपर्युक्त सभी ( द )
8. यशोधर बाबू की पत्नी मूल संस्कारों से आधुनिक न होते हुए भी आधुनिकता में कैसे ढल गई?  
(अ) बच्चों की तरफदारी करने की मातृसुलभ मजबूरी के कारण  
(ब) वक्त को देखते हुए  
(स) मन की इच्छा से  
(द) कोई नहीं ( अ )
9. किशन दा की किस परम्परा को यशोधर ने जीवंत रखा?  
(अ) घर में होली गवाना (ब) जन्मदिन मनाना  
(स) शादी की वर्षगांठ मनाना (द) भोज का आयोजन ( अ )
10. किशन दा के मानस पूत्र कौन थे?  
(अ) जनार्दन जोशी (ब) भगवान दास (स) यशोधर पंत (द) भूषण ( स )

11. किशन दा की परम्पराओं को जीवित रखने की कोशिश में यशोधन बाबू ने किसको नाराज किया?  
(अ) गिरीश को (ब) अपनी पत्नी को (स) अपने बच्चों को (द) अपने पिता को ( ब )
12. कहानी में "चूनेदानी" शब्द का प्रयोग किसके सन्दर्भ में हुआ?  
(अ) घड़ी के लिए (ब) साईकिल (स) पोशाक (द) चश्मे के लिए ( अ )
13. नई पीढ़ी का रवैया पाठ में कैसा है?  
(अ) संवेदनशील (ब) अंसवेदनशील (स) सहयोगात्मक (द) सहानुभूतिपूर्ण ( ब )

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न-

1. दफ्तर से घर लौटने में यशोधर बाबू को देर क्यों हो जाती थी ?
2. यशोधर बाबू की कहानी को दिशा देने में किशन दा की क्या भूमिका रही है?
3. "सिल्वर वैडिंग" कहानी का उद्देश्य स्पष्ट कीजिए?
4. यशोधर बाबू के सिल्वर वैडिंग के विषय में क्या विचार थे ?
5. यशोधर बाबू ने आजीवन अपना घर क्यों नहीं बनाया ?
6. "सिल्वर वैडिंग" कहानी में किस प्रवृत्ति पर व्यंग्य किया गया है?
7. 'सिल्वर वैडिंग' कहानी से क्या शिक्षा मिलती है?
8. "वर्तमान समय में मानवीय जीवन मूल्य हाशिए पर धकेले जा रहे हैं" 'सिल्वर वैडिंग' कहानी के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
9. क्या पीढ़ियों के अन्तराल में जीवन मूल्य बदल जाते हैं? कथन की पुष्टि कीजिए।
10. ग्रामीण परिवेश से आये लोग किस तरह शहरी जीवन से प्रभावित होकर अपनी जीवन शैली बदल देते हैं? "सिल्वर वैडिंग" कहानी के आधार पर स्पष्ट कीजिए।

#### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. सिल्वर वैडिंग कहानी आधुनिक पारिवारिक मूल्यों के विघटन का यथार्थ चित्रण है। उदाहरण सहित कथन की विवेचना कीजिए।
2. यशोधर बाबू का व्यक्तित्व समय के साथ आ रहे सामाजिक बदलावों के साथ तालमेल क्यों नहीं बैठा पाया? कारण सहित स्पष्ट कीजिए।

अथवा

1. "सिल्वर वैडिंग वर्तमान युग में बदलते जीवन मूल्यों की कहानी है।" उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए?
3. "सिल्वर वैडिंग" कहानी का कथानक पाश्चात्य संस्कृति का अन्धानुकरण एवं बदलते मानवीय मूल्यों की प्रदर्शनी है। कथन की सोदाहरण विवेचना कीजिए।
4. "नवीन पीढ़ी और पुरानी पीढ़ी के जीवन मूल्यों के मध्य सदैव टकराहट चलती रहती है।" सिल्वर वैडिंग कहानी के आधार पर कथन की समीक्षा कीजिए।

## 18. आनन्द यादव

### “जूझ”

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- दादा कोल्हू जल्दी क्यों लगाना चाहते थे ?  
(अ) काम जल्दी खत्म करने के लिए (ब) गुड़ की ज्यादा कीमत के लिए  
(स) दूसरी फसल के लिए (द) आराम के लिए (ब)
- “जूझ” कहानी के शीर्षक का अर्थ है—  
(अ) संघर्ष करना (ब) चालाकी (स) कठिनाई (द) मेहनत करना (अ)
- ‘जूझ’ कहानी किस उपन्यास से ली गई है ?  
(अ) गुजराती उपन्यास “नटरंग” (ब) गुजराती उपन्यास “झोबी”  
(स) मराठी उपन्यास “नटरंग” (द) मराठी उपन्यास “झोबी” (द)
- लेखक के पिता ने उनकी पढ़ाई कब छोड़वा दी ?  
(अ) चौथी कक्षा में (ब) पाँचवी कक्षा में (स) छठी कक्षा में (द) सातवीं कक्षा में (ब)
- लेखक के पिता का नाम क्या था ?  
(अ) कनहप्पा (ब) राजप्पा (स) रत्नाप्पा (द) सरहप्पा (ब)
- लेखक की कक्षा के मॉनीटर का नाम क्या था ?  
(अ) वसंत पाटिल (ब) च्वाण पाटिल (स) मनोहर (द) राव का लड़का (ब)
- पाठशाला जाने की बात लेखक ने सबसे पहले किससे की ?  
(अ) दादा (ब) माँ से (स) दत्ताजी राव (द) सौंदलगेकर (ब)
- सौंदलगेकर किस विषय के अध्यापक थे ?  
(अ) अंग्रेजी के (ब) गणित (स) मराठी का (द) संस्कृत (स)
- लेखक पढ़ना क्यों चाहता है?  
(अ) ज्ञान के लिए (ब) कवि बनने के लिए  
(स) विद्वान बनने के लिए (द) नौकरी के लिए (द)

10. "जूझ" कहानी से क्या शिक्षा मिलती है?
- (अ) खेतीबाड़ी में कोई भविष्य नहीं होता ।  
 (ब) अच्छे कार्यों के लिए झूठ बोलना गलत नहीं है ।  
 (स) सहपाठी तो मस्ती मजाक करते ही है ।  
 (द) जीवन में कितनी तकलीफें क्यों न आयें, हमें हमेशा जुझारू रहना चाहिए । (द)
11. लेखक किस बच्चे से प्रभावित होकर पढ़ाई के सभी काम करने लगा ?
- (अ) वसंता सैनी (ब) बसंत (स) वसंत पाटिल (द) गणेश (स)
12. मास्टर सौंदलगेकर किन कवियों के साथ अपनी मुलाकात के संस्मरण सुनाते ?
- (i) दिनकर, नरेन्द्र कोहली (ii) निराला जी  
 (iii) बोरकर, ताँबे (iv) गिरीश और केशव कुमार
- उपरिलिखित कथनों में से कौन-सा/कौन से सही हैं ।
- (अ) केवल (i) (ब) केवल (ii)  
 (स) (ii) और (iii) (द) (iii) और (iv) (द)
13. "चाँद रात पसरिते" कविता के सम्बन्ध में कौनसी बात सत्य है ?
- (अ) दिनकर है (ब) यह अनंत काणेकर द्वारा रचित  
 (स) यह केराव कुमार रचित है (द) यह सौंदलगेकर रचित है (ब)
14. 'जूझ' पाठ के अनुसार लेखक ने अपनी जन्मजात प्रवृत्तियों का परिचय किस प्रकार दिया ?
- (अ) विद्यालय में प्रवेश लेकर (ब) पिता का विरोध करके  
 (स) नए नए विषयों पर कविता लिखकर (द) माता की आज्ञा का पालन करके (स)
15. आनन्दा जब पहले दिन पाठशाला गया तो उसकी क्या प्रतिक्रिया हुई ?
- (अ) उसकी खुशी का ठिकाना ना रहा (ब) वह क्रोधित हुआ—  
 (स) वह अत्यंत उदास था (द) उसकी कोई प्रतिक्रिया नहीं थी (स)
16. कहानी में आनन्दा लेखन का अभ्यास कैसे करता था?
- (अ) मिट्टी पर लिखकर (ब) श्यामपट्ट पर लिखकर  
 (स) अपने पशुओं की पीठ पर लिखकर (द) दीवारों पर लिखकर (स)



17 लेखक के कक्षा अध्यापक का नाम क्या था?

(अ) वसंत

(ब) सौंदलगेकर

(स) मंत्री

(द) मोहन

(स)

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. लेखक का पाठशाला में विश्वास कैसे बढ़ा ? 'जूझ' कहानी के आधार पर बताइए।
2. 'जूझ' के लेखक में कविता रचना के प्रति रुचि कैसे उत्पन्न हुई ?
3. 'जूझ' कहानी से क्या शिक्षा मिलती है?
4. "जूझ मे गँवई (ग्रामीण) जीवन के यथार्थ से जूझने का जीवंत चित्रण है।" इस कथन पर टिप्पणी लिखिए।
5. "अकेलापन अथवा एकान्त मनुष्य को योग्य बनाता है" 'जूझ' पाठ के आधार पर सिद्ध कीजिए।
6. कविताएँ रचते हुए किन दो शक्तियों को पाने की बात लेखक ने की है ?
7. लेखक के पिता ने बेटे के सामने स्कूल जाने के लिए क्या शर्त रखी ?
8. दत्ताराव ने लेखक की पढ़ाई की समस्या का समाधान किस प्रकार किया ?
9. लेखक का अकेलापन कैसे गायब हो गया ?

### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. "जूझ" कहानी "आधुनिक किशोर-किशोरियों को किन जीवन मूल्यों की प्रेरणा दे रही है" सोदाहरण स्पष्ट कीजिए।
2. "जूझ कहानी प्रतिकूल परिस्थितियों के बीच संघर्ष की कहानी है" कथन की सोदाहरण विवेचना कीजिए।
3. "जूझ" कहानी के किस पात्र ने आपको सर्वाधिक प्रभावित किया और क्यों ? उसकी चारित्रिक विशेषताएँ बताइए।
4. "आज भी समाज को दत्ता जी राव जैसे व्यक्तित्व की आवश्यकता है वर्तमान की परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए कथन की पुष्टि कीजिए।
5. "कथानायक के पिता उसे स्कूल क्यों नहीं भेजना चाहते थे" कथन पर विस्तृत टिप्पणी लिखिए।

अथवा

"जूझ" कहानी में लेखक के पिता बेटे की पढ़ाई-लिखाई के पक्ष में क्यों नहीं था? कारण सहित स्पष्ट कीजिए।

## 19. ओम थानवी

### अतीत मे दबे पांव

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. "अतीत मे दबे पांव" पाठ के लेखक कौन है?  
(अ) ओम थानवी (ब) जयशंकर प्रसाद (स) उमाशंकर जोशी (द) मनोहर श्याम जोशी ( अ )
2. "अतीत मे दबे पांव" पाठ में किस सभ्यता का वर्णन है?  
(अ) मिश्र की सभ्यता (ब) मुअनजो-दड़ों (स) हडप्पा सभ्यता (द) कांस्ययुगीन सभ्यता ( ब )
3. मुअनजो-दड़ों किस नदी के तट पर स्थित है?  
(अ) सिन्धु (ब) सरयू (स) गंगा (द) झेलम ( अ )
4. मुअनजो-दड़ों की खोज किसने की?  
(अ) व्योमकेश बनर्जी (ब) राखलदास बनर्जी (स) बंकिम चन्द्र चटर्जी (द) सी.पी. बनर्जी ( ब )
5. भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण के तत्कालीन महानिदेशक कौन थे?  
(अ) जॉन मार्शल (ब) आर.एम जोनसन (स) ए.पी एलेक्जेडर (द) कोई नहीं ( अ )
6. आर.डी. बनर्जी ने मुअनजो-दड़ों की खोज कब की?  
(अ) 1921 (ब) 1922 (स) 1923 (द) 1924 ( ब )
7. मुअनजो-दड़ों किसकी अनूठी मिसाल है?  
(अ) नगर-नियोजन (ब) भवन निर्माण (स) शिक्षा (द) स्वच्छता ( अ )
8. सिन्धु घाटी सभ्यता कितने साल पुरानी सभ्यता है?  
(अ) 4000 (ब) 300 (स) 5000 (द) 2000 ( स )
9. मुअनजो-दड़ों का समाज कैसा था ?  
(अ) सुसंस्कृत व साक्षर (ब) असाक्षर (स) असभ्य व जंगली (द) स्वार्थी ( अ )
10. लेखक के अनुसार मुअनजो-दड़ों की आबादी लगभग कितनी थी?  
(अ) 75000 (ब) 80000 (स) 85000 (द) 90000 ( स )
11. सिन्धु घाटी संस्कृति किस प्रकार की मानी जाती है?  
(अ) पहाडी संस्कृति (ब) मैदानी संस्कृति (स) वनवासी संस्कृति (द) पाश्चात्य संस्कृति ( ब )
12. मुअनजो-दड़ों का अर्थ क्या है?  
(अ) मुर्दों का टीला (ब) पहाड की चौटी (स) मुर्दों का खेल (द) मैदानी भाग ( अ )
13. "अतीत में दबे पांव" पाठ के अनुसार यहाँ किस फसल के साक्ष्य नहीं मिले ?  
(अ) गेहूँ (ब) ज्वार (स) बाजरा (द) कपास ( द )

14. "अतीत में दबे पांव" पाठ के अनुसार काशीनाथ दीक्षित को किस धातु की सुईया मिली?  
(अ) लोहा (ब) तांबा (स) सोना (द) पीतल (स)

**लघूत्तरात्मक प्रश्न—**

1. सिन्धु घाटी सभ्यता को "जल सभ्यता" कहा जा सकता है ? कथन को स्पष्ट कीजिए ।
2. पुरातत्ववेत्ताओं ने किस भवन को "कॉलेज ऑफ प्रीस्ट्स" कहा है? और क्यों?
3. मुअनजो-दड़ों और चंडीगढ़ के नगरशिल्प में क्या समानता पाई जाती है ?
4. 'मुअनजो-दड़ों में रंगरेज का कारखाना भी था' कथन को स्पष्ट कीजिए।
5. मुअनजो-दड़ों की सभ्यता को "लो-प्रोफाइल सभ्यता" क्यों कहा है ?
6. मुअनजो-दड़ों में प्राप्त वस्तुओं में औजार तो है, पर हथियार नहीं" कथन को स्पष्ट कीजिए ।
7. सिंधु-सभ्यता में खेती का उन्नत रूप भी देखने को मिलता है। स्पष्ट कीजिए
8. पुरातत्वविदों ने सिन्धु घाटी सभ्यता को "तर-सभ्यता" क्यों कहा है? स्पष्ट कीजिए।
9. मुअनजो-दड़ों के प्रसिद्ध जलकुण्ड (महाकुण्ड) की विशेषताएँ बताइए?

**दीर्घतरात्मक प्रश्न**

1. "सिन्धु सभ्यता साधन सम्पन्न थी पर इसमें भव्यता का आडम्बर नहीं था" प्रस्तुत कथन को तर्क सहित स्पष्ट कीजिए।
2. "टूटे-फूटे खण्डहर सभ्यता और संस्कृति के इतिहास के साथ साथ धड़कती जिन्दगियों के अनछुए समयों का भी दस्तावेज है"— "अतीत में दबे पांव" पाठ के आधार पर कथन की पुष्टि कीजिए ।
3. "सिन्धु सभ्यता का सौन्दर्य बौध समाज-पोषित था"। अतीत में दबे पांव पाठ के आधार पर स्पष्ट कीजिए।
4. "सिंधु सभ्यता ताकत से शासित होने की अपेक्षा समझ से अनुशासित सभ्यता थी"। अतीत में दबे 'पांव' के आधार पर स्पष्ट कीजिए,
5. मुअनजो-दड़ों की नगर-योजना आज की सेक्टर-मार्का कॉलोनियों के नीरस नियोजन की अपेक्षा ज्यादा रचनात्मक है। कथन की विवेचना कीजिए।
6. सिंधु सभ्यता में नगर नियोजन से भी कहीं ज्यादा सौन्दर्य बोध के दर्शन होते हैं "अतीत में दबे पांव" पाठ के आधार पर कथन की पुष्टि कीजिए।

## 20. अभिव्यक्ति और माध्यम “विभिन्न माध्यमों के लिए लेखन”

### बहुचयनात्मक प्रश्न—

1. श्रव्य जनसंचार का माध्यम कौनसा है ?  
(अ) समाचार पत्र (ब) रेडियो (स) इंटरनेट (द) टेलीविजन (ब)
2. भारत में पहला छापाखाना कब व कहाँ लगाया गया ?  
(अ) 1556, गोवा (ब) 1546, कोलकाता (स) 1656, दिल्ली (द) 1578, कानपुर (अ)
3. इनमें से कौन-सा उल्टा पिरामिड शैली का अंग नहीं है?  
(अ) इंद्रो (ब) बॉडी (स) मध्य भाग (द) समापन (स)
4. हिन्दी में नेट पत्रकारिता किसके साथ आरंभ हुई ?  
(अ) दैनिक भास्कर के साथ (ब) वैब दुनिया के साथ  
(स) दैनिक जागरण के साथ (द) उपरोक्त सभी के साथ (ब)
5. क्रिकेट मैच का प्रसारण, किस प्रकार का है ?  
(अ) लाइव (ब) फोन-इन (स) एंकर बाइट (द) पैकेज (अ)
6. भारत में इंटरनेट पत्रकारिता का दूसरा दौर कब आरम्भ हुआ ?  
(अ) 2001 (ब) 2002 (स) 2003 (द) 2005 (स)
7. समाचार पत्र में खबरों को प्रकाशित या प्रसारित करने के लिए आखिरी समय सीमा को क्या कहा जाता है?  
(अ) ब्लू लाइन (ब) रेड लाइन (स) डैड लाइन (द) ब्लेड लाइन (स)
8. ऑल इंडिया रेडियो की विधिवत स्थापना कब हुई ?  
(अ) 1936 (ब) 1928 (स) 1935 (द) 1947 (अ)
9. एफ.एम. रेडियो की शुरुआत कब से हुई ?  
(अ) 1995 (ब) 1993 (स) 1990 (द) 1991 (ब)
10. किसी भी खबर को सम्पूर्णता के साथ पेश करना क्या कहलाता है ?  
(अ) एंकर- बाइट (ब) लाइव (स) एंकर-पैकेज (द) फोन -इन (स)

11. समाचार के इंद्रो या लीड को हिन्दी में किस नाम से जानते हैं ?  
 (अ) मुखड़ा (ब) दर्पण (स) बाँडी (द) समापन (अ)
12. प्रिंट मीडिया (मुद्रण माध्यम) की शुरुआत मानी जाती हैं—  
 (अ) जापान (ब) चीन (स) अमेरिका (द) भारत (ब)
13. "रेंनेसा" शब्द का अर्थ है—  
 (अ) पुनर्जागरण (ब) नवजागरण (स) रात्रिजागरण (द) जागरण (अ)
14. आधुनिक छापेखाने के आविष्कार का श्रेय किसे दिया जाता है?  
 (अ) गुटेनबर्ग (जर्मनी) (ब) एस. जोनाथन (अफ्रीका)  
 (स) कन्वुशियस (चीन) (द) इमर्सन (अमेरिका) (अ)
15. हिन्दी नेट संसार का सम्पूर्ण पोर्टल किसे माना जाता है?  
 (अ) नया समूह (ब) नयी दुनिया (स) नया राज (द) कोई नहीं (ब)
16. इंटरनेट पत्रकारिता में भारत की पहली साइट किसे माना जाता है?  
 (अ) सीफी (ब) इंडिया इनफो लाइन (स) रीडिफ़ डॉटकाम (द) तहलका डॉटकाम (स)
17. रेडियो समाचार लेखन में तैयार की जा रही समाचार कॉपी में शब्दों को कितने स्पेस (दूरी) में लिखा जाता है।  
 (अ) एकल स्थान (ब) ट्रिपल स्पेस (स) डबल स्पेस (द) कोई नहीं (ब)
18. रेडियो समाचार लेखन में । से 10 तक की संख्याएँ लिखी जाती हैं।  
 (अ) अंको में (ब) उर्दू में (स) शब्दों में (द) कोई नहीं (स)
19. नई वेब भाषा में HTML की फुल फॉर्म क्या है?  
 (अ) हाइपर टेक्स्ट मॉडिफाई, लैंग्वेज । (ब) हायर टेक्स्ट मॉडिफाई लैंग्वेज ।  
 (स) हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज । (द) हेकर टेक्स्ट मीडिया लैंग्वेज । (स)
20. मूलतः रेडियो कैसा माध्यम है ?  
 (अ) द्विरेखीय (ब) बुदुरेखीय (स) बेरोजगारी (द) एक रेखीय (लीनियर) (द)
21. विश्व में इंटरनेट पत्रकारिता का प्रथम दौर माना जाता है —  
 (अ) 1982 (ब) 1993 (स) 1988 (द) 2002 (अ)

22. रेडियो समाचार लेखन में एक लाइन में अधिकतम शब्दों की संख्या होनी चाहिए –  
 (अ) 10–11 शब्द (ब) 12–13 शब्द (स) 9–10 शब्द (द) 15–16 शब्द (ब)
23. रेडियो समाचार लेखन में 11 से 999 तक की संख्याओं को लिखना चाहिए –  
 (अ) शब्दों में (ब) अंकों में (स) उपरोक्त दोनों में (द) किसी में नहीं (ब)
24. टेलीविजन खबर के कुल कितने चरण होते हैं।  
 (अ) 5 (ब) 7 (स) 6 (द) 8 (ब)
25. कौन सा अखबार प्रिंट रूप में न होकर सिर्फ इंटरनेट पर ही उपलब्ध है ?  
 (अ) राजस्थान पत्रिका (ब) हिन्दुस्तान (स) प्रभा साक्षी (द) अमर उजाला (स)
26. रेडियो माध्यम है –  
 (अ) दृश्य माध्यम (ब) दृश्य–श्रव्य माध्यम (स) श्रव्य माध्यम (द) इनमें से कोई नहीं (स)
27. कौनसा जनसंचार माध्यम निरक्षर व्यक्ति के लिए उपयोगी नहीं है ?  
 (अ) समाचार पत्र (ब) रेडियो (स) टेलिविजन (द) इनमें से कोई नहीं (अ)

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न–

1. प्रिंट मीडिया से क्या आशय है ?
2. जनसंचार के मुद्रित माध्यम कौन कौन से हैं?
3. मुद्रित माध्यम की विशेषताएँ लिखिए।
4. इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से क्या तात्पर्य है?
5. रेडियो समाचार किस शैली पर आधारित होते हैं ? लिखिए।
6. उल्टा पिरामिड शैली क्या है? कितने भागों में बंटी होती है?
7. दूरदर्शन जनसंचार का किस प्रकार का माध्यम है ? लिखिए।
8. टेलीविजन खबरों के विभिन्न चरणों को समझाइए।
9. इंटरनेट क्या है?
10. इंटरनेट पत्रकारिता किसे कहते हैं ?
11. इंटरनेट पर पत्रकारिता करने वाली भारत की पहली साइट कौनसी है ? बताइए।
12. एंकर बाईट क्या है ?

13. ब्रेकिंग न्यूज से आप क्या समझते हैं?
14. नेट-साउंड किसे कहते हैं ?
15. फोन-इन से क्या आशय है ?
16. ड्राई-एंकर किसे कहते हैं ?
17. फ्लेश या ब्रेकिंग न्यूज किसे कहते हैं?
18. मुद्रित माध्यमों की कोई 3 कमियां बताइए ।
19. डेडलाइन किसे कहते हैं?
20. जनसंचार के माध्यम कौन से है ?
21. रेडियो समाचार लेखन की कोई तीन विशेषताएँ बताइए ।
22. पत्रकारिता किसे कहते हैं ?
23. भारत में अखबारी पत्रकारिता की शुरुआत कब और कहाँ से हुई ?
24. प्रिंट मीडिया के लाभ बताइए ।
25. रेडियो के विषय में आप क्या जानते हैं? लिखिए ।
26. क्लाइमेक्स किसे कहते हैं?
27. उल्टा पिरामिड शैली की विशेषताएँ बताइए ।
28. रेडियो के लिए समाचार कॉपी तैयार करते समय किन-किन किन बातों का ध्यान रखना चाहिए ।
29. "ड्राई-एंकर" पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।
30. रेडियो और टेलीविजन में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।
31. मुद्रित माध्यम के लेखक और पत्रकारों को क्या सावधानी रखनी पड़ती है ?

## 21. पठित गद्यांश

निम्नलिखित गद्यांश की सप्रसंग व्याख्या कीजिए ।

(1)

इस दंड-विधान के भीतर कोई ऐसी धारा नहीं थी, जिसके अनुसार खोटे सिक्कों की टकसाल-जैसी पत्नी से पति को विरक्त किया जा सकता। सारी चुगली-चबाई की परिणति, उसके पति प्रेम को बढ़ाकर ही होती थी। जिटानियाँ बात-बात पर धमाधम पीटी-कूटी जाती; पर उसके पति ने उसे कभी उंगली भी नहीं छुआई। वह बड़े बाप की बड़ी बात वाली बेटी को पहचानता था ।

(2)

यहाँ एक अन्तर चीन्ह लेना बहुत जरूरी हैं। मन खाली नहीं रहना चाहिए, इसका मतलब यह नहीं है कि वह मन बंद रहना चाहिए। जो बंद हो जाएगा, वह शून्य हो जाएगा। शून्य होने का अधिकार बस परमात्मा का है जो सनातन भाव से संपूर्ण है। शेष सब अपूर्ण है। इससे मन बंद नहीं रह सकता। सब इच्छाओं का निरोध कर लो, यह झूठ है और अगर इच्छानिरोधस्तपः का ऐसा ही नकारात्मक अर्थ हो तो वह तप झूठ है।

(3)

इन बातों को आज पचास से ज्यादा बरस होने को आए पर ज्यों की त्यों मन पर दर्ज है। कभी-कभी कैसे-कैसे संदर्भों में ये बातें मन को कचोट जाती हैं, हम आज देश के लिए करते क्या हैं ? मांगें हर क्षेत्र में बड़ी-बड़ी हैं पर त्याग का कहीं नाम-निशान नहीं है। अपना स्वार्थ आज एकमात्र लक्ष्य रह गया है। हम चटखारे लेकर इसके या उसके भ्रष्टाचार की बातें करते हैं पर क्या कभी हमने जाँचा है कि अपने स्तर पर अपने दायरे में हम उसी भ्रष्टाचार के अंग तो नहीं बन रहे हैं?

(4)

उसी दिन वह ढोलक कंधे पर लटकाकर अपने दोनों पुत्रों के साथ अपने गाँव में लौट आया और वहीं रहने लगा। गाँव के एक छोर पर, गाँव वालों ने एक झोंपड़ी बाँध दी। वहीं रहकर वह गाँव के नौजवानों और चरवाहों को कुश्ती सिखाने लगा। खाने-पीने का खर्च गाँववालों की ओर से बंधा हुआ था। सुबह शाम वह स्वयं ढोलक बजाकर अपने शिष्यों और पुत्रों को दांव-पेंच सिखाया करता था।

(5)

कालिदास सौंदर्य के बाह्य आवरण को भेदकर उसके भीतर तक पहुँच सकते थे दुख हो कि सुख वे अपना भाव रस उस अनासक्त कृषीवल की भाँति खींच लेते थे जो निर्दलित ईक्षुदंड से रस निकाल लेता है। कालिदास महान थे, क्योंकि वे अनासक्त रह सके थे कुछ इसी श्रेणी की अनासक्ति आधुनिक हिन्दी कवि सुमित्रानन्द पंत में है। कविवर रविन्द्रनाथ में यह अनासक्ति थी। एक जगह उन्होंने लिखा है। -राजोद्यान का सिंहद्वार कितना ही अभ्रभेदी क्यों न हो, उसकी शिल्प कला कितनी ही सुंदर क्यों न हो वह यह नहीं कहता कि हममें आकर ही सारा रास्ता समाप्त हो गया।

(6)

जाति-प्रथा के पोषक, जीवन, शारीरिक सुरक्षा तथा संपत्ति के अधिकार की स्वतंत्रता को तो स्वीकार कर लेंगे, परन्तु मनुष्य के सक्षम एवं प्रभावशाली प्रयोग की स्वतंत्रता देने के लिए जल्दी तैयार नहीं होंगे, क्योंकि इस प्रकार की स्वतंत्रता का अर्थ होगा अपना व्यवसाय चुनने की स्वतंत्रता किसी के पास नहीं है, तो उसका उसे दासता से जकड़कर रखना होगा, क्योंकि दासता केवल कानूनी पराधीनता को ही नहीं कहा जा सकता।



## पठित पद्यांश

निम्नलिखित पद्यांश की सप्रसंग व्याख्या कीजिए।

(1)

मैं स्नेह-सुरा का पान किया करता हूँ,  
मैं कभी न जग का ध्यान किया करता हूँ,  
जग पूछ रहा उनको, जो जग की गाते,  
मैं अपने मन का गान किया करता हूँ।  
मैं निज उर के उद्गार लिए फिरता हूँ,  
मैं निज उर के उपहार लिए फिरता हूँ,  
है यह अपूर्ण संसार न मुझको भाता,  
मैं स्वप्नों का संसार लिए फिरता हूँ।

(2)

अगर वे कभी गिरते हैं छतों के खतरनाक किनारों से  
और बच जाते हैं तब तो  
और भी निडर होकर सुनहले सूरज के सामने आते हैं।  
पृथ्वी और भी तेज घूमती हुई आती है  
उनके बैचेन पैरों के पास।

(3)

सारी मुश्किल को धैर्य से समझे बिना  
मैं पेंच को खोलने के बजाए  
उसे बेतरह कसता चला जा रहा था  
क्योंकि इस करतब पर मुझे  
साफ सुनाई दे रही थी  
तमाशबीनों की शाबाशी और वाह वाह।

(4)

कविता एक खिलना है फूलों के बहाने  
कविता का खिलना भला फूल क्या जाने !  
बाहर भीतर  
इस घर, उस घर  
बिना मुरझाए महकने के माने  
फूल क्या जाने ?

(5)

फिर हम परदे पर दिखलाएंगे  
फूली हुई आँख की एक बड़ी तस्वीर  
बहुत बड़ी तसवीर  
और होठो पर एक कसमसाहट भी  
एक और कोशिश  
दर्शक  
धीरज रखिए  
देखिए,  
हमें दोनों एक संग रुलाने हैं

(6)

बहुत कालीसिल जरा से लाल केसर से  
कि जैस धुल गई हो  
स्लेट पर या लाल खड़िया चाक  
मल दी हो किसी ने  
नील जल में या किसी की  
गौर झिलमिल देह  
जैसे हिल रही हो ।

(7)

अंगना-अंग से लिपटे भी  
आतंक अंक पर काँप रहे हैं ।  
धनी, वज्र गर्जन से बादल !  
त्रस्त - नयन मुख ढाँप रहे हैं ।  
जीर्ण बाहु, है शीर्ण शरीर,  
तुझे बुलाता कृषक अधीर, ऐ विप्लव के वीर ।  
चूस लिया है उसका सार,  
हाड़ - मात्र ही है आधार,  
ऐ जीवन के पारावार ।

(8)

खेती न किसान को, भिखारी को न भीख, बलि,  
बनिक को बनिय, न चाकर को चाकरी ।  
जीविका विहीन लोग सीद्यमान सोच, बस, ।  
कहें एक, एकन सो कहाँ जाई, का करी ?  
बेदहूँ पुरान कही, लोकहू बिलोकिअत,  
सॉकरे सबैं पै, राम! रावरे कृपा करी ।  
दारिद-दसानन दबाई दुनी, दीनबन्धु ।  
दुरित - दहन देखि तुलसी हहा करी ॥

(9)

यह वृतांत दसानन सुनेउ। अति बिषाद पुनि पुनि सिर धुनेऊ।।  
ब्याकुल कुंभकरन पहिं आवा। बिबिध जतन करि ताहि जगावा।।  
जागा निसिचर देखिअ कैसा। मानहुँ कालु देह धरि बैसा।।  
कुंभकरन बूझा कहु भाई। काहे तव मुख रहे सुखाई।।

(10)

कल्पना के रसायनो को पी बीज गल गया  
निः शेष; शब्द के अंकुर फूटे,  
पल्लव-पुष्पो से नामित हुआ विशेष।  
झूमने लगे फल, रस अलौकिक,  
अमृत धाराए फूटती रोपाई क्षण की,  
कटाई अनंतता की लुटते रहने से जरा भी नहीं कम होती।

## 23. अपठित पद्यांश / काव्यांश

निम्नलिखित पद्यांश को ध्यानपूर्वक पढ़कर दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(1)

नए युग मे विचारों की नई गंगा बहाओ तुम,  
कि सब कुछ जो बदल दे ऐसे तूफां मे नहाओ तुम।  
अगर तुम ठान लो तो आँधियों को मोड़ सकते हो,  
अगर तुम ठान लो से तारे अथवा गगन के तोड़ सकते हो।  
अगर तुम ठान लो तो विश्व के इतिहास में अपने—  
सुयश का एक नव अध्याय भी तुम जोड़ सकते हो,  
तुम्हारे बाहुबल पर विश्व को भारी भरोसा है—  
उसी विश्वास को फिर आज जन—जन में जगाओ तुम ।  
पसीना तुम अगर इस में अपना मिला दोगे।  
करोड़ो दीन—हीनों को नया जीवन दिला दोगे।  
तुम्हारी देह के श्रम—सीकरों में शक्ति है इतनी,  
कही भी धूल में तुम फूल सोने के खिला दोगे ।  
नया जीवन तुम्हारे हाथ का हल्का इशारा है।  
इशारा कर वही इस देश को फिर लहलहाओ तुम ।

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. कवि ने नए युग में विचारों की गंगा बहाने के लिए किसे प्रेरित किया है ?
2. यदि युवा ठान ले तो क्या कर सकते हैं ?
3. करोड़ों दीन—हीनों को नया जीवन किस तरह मिल सकेगा ?
4. "धूल में सोने के फूल खिला देने" का क्या आशय है?
5. जन जन में किस विश्वास को जगाने की बात कही है?
6. उक्त काव्यांश का उपयुक्त शीर्षक लिखिए।

(2)

चिड़ियाँ को लाख समझाओ  
कि पिंजड़े के बाहर  
धरती बड़ी है, निर्मम है,  
वहाँ हवा में उसे  
अपने जिस्म की गंध तक नहीं मिलेगी।  
यूँ तो बाहर समुद्र है, नदी है, झरना है,  
पर पानी के लिए भटकना है।  
यहाँ कटोरी में भरा जल गटकना है।  
बाहर दाने का टोटा है  
यहाँ चुग्गा मोटा है।  
बाहर बहेलिए का डर है  
यहाँ निर्द्वन्द्व कठ-स्वर है।  
फिर भी चिड़ियाँ मुक्ति का गाना गाएगी,  
मारे जाने की आशंका से भरे होने पर भी  
पिंजड़े से जितना अंग निकल सकेगा निकालेगी,  
पूरा जोर लगाएगी  
और पिंजड़ा टूट जाने या खुल जाने पर उड़ जायेगी।

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. कवि के अनुसार चिड़ियाँ के लिए पिंजड़े के बाहर क्या कठिनाई है ?
2. बाहर समुद्र, नदी, झरना होते हुए भी चिड़ियाँ को पानी के लिए क्यों भटकना पड़ेगा ?
3. "यहाँ चुग्गा मोटा है" पंक्ति का क्या अभिप्राय है?
4. चिड़ियाँ मुक्ति का गाना क्यों गाएगी?
5. बाहरी वातावरण में चिड़ियाँ को अपनी ही गंध क्यों नहीं आएगी?
6. उक्त काव्यांश का उपयुक्त शीर्षक लिखिए।

(3)

यह अवसर है, स्वर्णिम सुयुग है

खो न इसे नादानी में

रंगरेलियों में, छेड़-छाड़ में

मस्ती में मनमानी में ।

तरुण, विश्व की बागडोर ले,

तु अपने कठोर कर में,

स्थापित कर रे मानवता

बर्बर नृशंस के उर में ।

दंभी को कर ध्वस्त धरा पर

अस्त-त्रस्त पाखंडो को

करुणा शान्ति सुख भर दे,

बाहर में, अपने घर में ।

यौवन की ज्वाला वाले

दे अभयदान पद-दलितों को

तेरे चरण शरण में आहत

जग आश्वासन श्वास गहे ।

### अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

1. विश्व की बागडोर किसके हाथों में शोभा पाती है?
2. "यह अवसर है, स्वर्णिम सुयुग है" पंक्ति में किस अवसर की बात की गई है ?
3. "दे अभयदान पद-दलितों को" पंक्ति का आशय स्पष्ट कीजिए ।
4. "बाहर में, अपने घर में" पंक्ति हमारी किस विशेषता का बोध कराती है ?
5. उपर्युक्त काव्यांश का वर्ण्य विषय क्या है?
6. मानवता को कहाँ स्थापित करने की बात कही गई है ?

तुमको नया गौरव दे रही है।

राजा बैठे सिंहासन पर; यह ताजों पर आसीन कलम

मेरा धन है स्वाधीन कलम

जिसने तलवार शिवा को दी

रोशनी उधार दिवा को दी

पतवार थमा दी लहरों को

खंजर की धार हवा को दी

अंग-जग के उसी विधाता ने, कर दी मेरे आधीन कलम

मेरा धन है स्वाधीन कलम

रस-गंगा लहरा देती है

मस्ती - ध्वज पहरा देती है

चालीस करोड़ की भोली

मेरे अधीन कलम

किस्मत पर पहरा देती है

संग्राम क्रान्ति का बिगुल यही है, यही प्रेम की बीन कलम

मेरा धन है स्वाधीन कलम।

#### अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न-

1. कवि का धन क्या है?
2. कलम कहाँ आसीन है ?
3. कलम कवि को नया गौरव कैसे दे रही है?
4. चालीस करोड़ की भोली किस्मत पर पहरा देने का क्या अभिप्राय है ?
5. उपर्युक्त पद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए।
6. विधाता ने कवि को क्या दी है?

(5)

आओ मिलें सब देश बांधव हार बनकर देश के  
साधक बने सब प्रेम से सुख शांतिमय उद्देश्य के ।  
क्या साम्प्रदायिक भेद से है ऐक्य मिट सकता अहो ?  
बनती नहीं क्या एक माला विविध सुमनों की कहों ।  
रक्खो परस्पर मेल, मन मे छोडकर अविवेकता,  
मन का मिलन ही मिलन है, होती उसी से एकता ।  
सब वैर और विरोध का बल बोध से वारण करो ।  
है भिन्नता में खिन्नता ही एकता धारण करो ।  
है कार्य ऐसा कौन—सा साधेन जिसको एकता ।  
वो एक एकादश हुए किसने नहीं देखे सुने,  
हाँ, शून्य के भी योग से है अंक होते दश गुने ।

#### अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

1. कवि किस प्रकार देश वासियों से मिलने की बात कह रहा है ?
2. साम्प्रदायिक विविधता की तुलना किससे की है ?
3. कवि ने किसकी माला बनाने को कहा है ?
4. आपसी मेल कब होगा?
5. एकता का भाव कब बढ़ेगा ?
7. किसके योग से अंक दस गुने हो जाते?



धर्मराज! यह भूमि किसी की, नहीं क्रीत है दासी ।  
 है जन्मना समान परस्पर, इसके सभी निवासी ।  
 है सबको अधिकार मृत्तिका पोषक—रस पीने का ।  
 विविध अभावों से अशंक होकर जग में जीने का ।  
 सबको मुक्त प्रकाश चाहिए, सबको मुक्त समीरण  
 बाधा रहित विकास, मुक्त आशंकाओं से जीवन ।  
 उदिभज नभ चाहते सभी नर, मुक्त गगन में  
 अपना चरम विकास ढूँढ़ना, किसी प्रकार भुवन में ।  
 न्यायोचित सुख सुलभ नहीं, जब तक मानव—मानव को  
 चैन कहाँ धरती पर तब तक, शांति कहाँ इस भव को  
 जब तक मनुज—मनुज का यह, सुख भाग नहीं सम होगा ।  
 शमित न होगा कोलाहल, संघर्ष नहीं कम होगा ।  
 ब्रह्मा से कुछ लिखा भाग्य में, मनुज नहीं लाया है ।  
 अपना सुख उसने अपने, भुज—बल से ही पाया है ।  
 ब्रह्मा का अभिलेख पढ़ा करते निरुद्यमी प्राणी  
 धोते वीर कुअंक भाल का, बहा भ्रुवों का पानी ।  
 भाग्यवाद आवरण पाप का, और शस्त्र शोषण का  
 जिससे रखता दबा एक जन, भाग दूसरे जन का ।  
 एक मनुज संचित करता है, अर्थ पाप के बल से  
 और भोगता उसे दूसरा, भाग्यवाद के छल से ।

### उ' u&

1. प्रस्तुत पद्यांश में किसको सम्बोधित किया गया है?
2. धरती का पोषक रस पीने का अधिकारी कौन है?
3. यदि धरती पर मनुष्य को न्यायोचित अधिकार नहीं मिलते तो क्या होता है?
4. भाग्यवाद का छल किसे कहा गया है? इस पद्यांश में किस रस की व्यंजना हुई है? उसका स्थायीभाव भी लिखिए ।
5. प्रस्तुत पद्यांश में पाप का आवरण किसे कहा गया है ?
6. काव्यांश का उचित शीर्षक लिखिए ।

कहे परिवेश— मैं धन्या, कहे यह देश—मैं धन्या,  
 कलेजा क्लेश से कंपित ये मैं हूँ देश की कन्या !  
 तुम्हारी चाकरी में नींद पूरी भी ना सोई मैं,  
 सवेरे द्वार तक आँगन बुहारा फिर रसोई में लगी,  
 बच्चे पटाए पाठशाला फिर टिफिन—सज्जा,  
 गई खुद काम पर आई नहीं तुमको तनिक लज्जा,  
 कि लौटी तो तुम्हे फिर चाहिए सेवा व्रती दासी,  
 तुम्हे क्या बोध, जीवन शोध, भूखी है कि वो प्यासी !  
 कहा है आज मैंने जो बराबर भी कहूँगी मैं  
 बराबर थी बराबर हूँ, बराबर ही रहूँगी मैं।  
 प्रकृति ने इस युगल छवि को मनोहारी बनाया है,  
 बराबर शक्ति देकर शीश भी अपना नवाया है।  
 मैं रचना हूँ चराचर की, मैं नारी हूँ बराबर की  
 नहीं क्यों तुम मुझे मेरा प्रतीक्षित मान देते हो  
 कृपाएँ ही लुटाते हो फकत अनुदान देते हो।  
 ये मैं हूँ देश की कन्या, बहन, पत्नी, जननि जन्या।

उ' u&

1. देश और परिवेश धन्या किसे कहा गया है ? उसकी यथार्थ स्थिति क्या है ?
2. इन काव्य-पंक्तियों में भारतीय महिला के किन दैनिक कार्यों का उल्लेख किया गया है?
3. 'गई खुद काम पर... सेवा व्रती दासी' में पुरुषों की किस मनोवृत्ति का वर्णन हुआ है ?
4. नारी को समाज में सम्मान न मिलकर क्या मिलता है?
5. समाज में महिला के कौन-कौन से रूप हैं?
6. इस काव्यांश का उचित शीर्षक लिखिए।

देखकर बाधा विविध, बहु विघ्न घबराते नहीं ।  
 रह भरोसे भाग के, दुःख भोग पछताते नहीं ।  
 काम कितना ही कठिन हो, किन्तु उकताते नहीं ।  
 भीड़ में चंचल बने जो वीर दिखलाते नहीं ।  
 हो गए इक आन में, उनके बुरे दिन भी भले ।  
 सब जगह सब काल में वे ही मिले फूले-फले ।  
 पर्वतों को काटकर सड़कें बना देते हैं वे ।  
 सैकड़ों मरुभूमि में नदियाँ बहा देते हैं वे ।  
 गर्भ में जलराशि के बेड़ा चला देते हैं वे ।  
 जंगलों में भी महा मंगल रचा देते हैं वे ।  
 भेद नभ-तल का उन्होंने है बहुत बतला दिया ।  
 है उन्होंने ही निकाली तार की सारी क्रिया ।  
 व्योम को छूते हुए दुर्गम पहाड़ों के शिखर ।  
 वे घने जंगल जहाँ रहता है तम आठों प्रहर ।  
 गर्जती जलराशि की उठती हुई ऊँची लहर ।  
 आग की भयदायिनी फैली दिशाओं में लहर ।  
 ये कँपा सकते कभी, जिनके कलेजे को नहीं ।  
 भूलकर भी वे कभी, नाकाम रहते हैं नहीं ।

### उ' u&

1. जीवन में आने वाली विघ्न-बाधाओं से न घबराने का क्या परिणाम होता है?
2. भाग्य के भरोसे रहने वालों को क्या दुष्परिणाम भोगना पड़ता है ?
3. कर्मशील पुरुष पर्वतों तथा रेगिस्तान में क्या चमत्कार करते हैं ?
4. उपर्युक्त पद्यांश का शीर्षक लिखिए ।
5. पर्वतों को काटकर सड़के कौन बना देते हैं ?
6. 'जंगलों में भी महामंगल' में क्या काव्यात्मक विशेषता है ?

विचार लो कि मर्त्य हो, न मृत्यु से डरो कभी,  
मरो परन्तु यों मरो कि याद तो करें सभी ।  
हुई न यों सुमृत्यु तो वृक्षा मरे वृथा जिये,  
मरा नहीं वही कि जो जिया न आपके लिए ।  
यही पशु प्रवृत्ति है कि आप आप ही चरे ।  
मनुष्य है वही कि जो मनुष्य के लिए मरे ।  
उसी उदार की कथा सरस्वती बखानती,  
उसी उदार से धरा कृतार्थभाव मानती,  
उसी उदार की सदा सजीव कीर्ति कूजती,  
तथा उसी उदार को समस्त सृष्टि पूजती,  
अखण्ड आत्मभाव जो असीम विश्व में भरे ।  
मनुष्य है वही कि जो मनुष्य के लिए मरे ।  
सहानुभूति चाहिए, महाविभूति है यही,  
वशीकृता सदैव ही बनी हुई स्वयं मही ।  
विरुद्धवाद बुद्ध का दया-प्रवाह से बहा,  
विनीत लोकवर्ग क्या न सामने झुका रहा ?  
अहा वही उदार है परोपकार जो करे ।  
मनुष्य है वही कि जो मनुष्य के लिए मरे ।  
मनुष्य मात्र बन्धु है, यही बड़ा विवेक है,  
पुराण पुरुष स्वयं पिता प्रसिद्ध एक है ।  
फलानुसार कर्म के अवश्य बाह्य भेद हैं ।  
परन्तु अंतरैक्य में, प्रमाणभूत वेद हैं ।  
अनर्थ है कि बन्धु ही न बन्धु की व्यथा हरे ।  
मनुष्य है वही कि जो मनुष्य के लिए मरे ।

उ' u&

1. सुमृत्यु का क्या तात्पर्य है?
2. पशु प्रवृत्ति क्या होती है?
3. मनुष्य होने के लिए क्या गुण आवश्यक हैं?
4. 'उसी उदार की सदा सजीव कीर्ति कूजती' में अलंकार लिखिए ।

5. उपर्युक्त पद्यांश की प्रेरणा क्या है?
6. उपर्युक्त रचना पर अपने युग का क्या प्रभाव है?

## 24- विवरण | कक्षा

(1)

दबाव में काम करना व्यक्ति के लिए अच्छा है या नहीं इस बात पर प्रायः बहस होती है। कहा जाता है कि व्यक्ति अत्यधिक दबाव में नकारात्मक भावों को अपने उपर हावी कर लेता है, जिससे उसे अक्सर कार्य में असफलता प्राप्त होती है। वह अपना मानसिक और शारीरिक स्वास्थ्य भी खो बैठता है। दबाव को यदि ताकत बना लिया जाए तो न सिर्फ सफलता प्राप्त होती है, बल्कि व्यक्ति कामयाबी के नए मापदंड रचता है। ऐसे बहुत सारे उदाहरण जब लोगों ने अपने काम के दबाव को अवरुद्ध नहीं, बल्कि ताकत बना लिया। सुख-दुख, सफलता असफलता शान्ति क्रोध और क्रिया-कर्म हमारे दृष्टिकोण पर ही निर्भर करता है। जोस सिल्वा इस बात से सहमत होते हुए अपनी पुस्तक "यू द हीलर" में लिखते हैं कि मन मस्तिष्क को चलाता है और मस्तिष्क शरीर को। इस तरह शरीर मन के आदेश का पालन करता हुआ काम करता है। दबाव में व्यक्ति यदि सकारात्मक होकर काम करे तो वह अपना सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने में कामयाब होता है। दबाव के समय मौजूद समस्या पर ध्यान केन्द्रित करने और बोझ महसूस करने की बजाए यदि सोचा जाए कि हम अत्यंत सौभाग्यशाली हैं जो एक कठिन चुनौति को पूरा करने के लिए तत्पर हैं हो हमारी बेहतरीन क्षमताएँ स्वयं जागृत हो उठती हैं। हमारा दिमाग जिस चिज पर भी अपना ध्यान केन्द्रित करने लगता है वह हमें बढ़ती प्रतीत होती है। यदि हम अपनी समस्याओं के बारे में सोचेंगे तो वह भी बड़ी महसूस होगी। इस बात को हमेशा ध्यान में रखना चाहिए कि जीतना एक आदत है, पर अफसोस। हारना भी आदत ही।

### प्रश्न—

1. व्यक्ति अपना सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन कब करता है?
2. गद्यांश के अनुसार मस्तिष्क को कौन चलाता है?
3. अपनी क्षमताओं को जगाने में महत्वपूर्ण भूमिका किसकी होती है?
4. "यू द हीलर" के लेखक कौन है ?
5. सफलता, सुख-दुख, शान्ति-क्रोध सब किस पर निर्भर करता है?
6. शरीर किसके आदेश की पालना करता है?

(2)

संसार में अमरता ऐसे ही लोगों से मिलती है जो अपने पीछे कुछ आदर्श छोड़ जाते हैं। बहुधा देखा गया है कि ऐसे व्यक्ति सम्पन्न परिवार में बहुत कम पैदा होते हैं। अधिकांश ऐसे लोगों का जन्म मध्यम वर्ग के घरों में या गरीब परिवारों में ही होता है। इस तरह उनका पालन पोषण साधारण परिवार में होता है और वह सादा जीवन बिताने के आदी हो जाते हैं मनुष्य में विनय, उदारता, सहिष्णुता और साहस आदि चारित्रिक गुणों का विकास अत्यावश्यक है। इन गुणों का प्रभाव उसके जीवन पर पड़ता है। ये गुण व्यक्ति के जीवन को अहंकारहीन और सरल बनाते हैं। सादगी का विचारों से घनिष्ठ संबंध है। सादा जीवन व्यतीत करना चाहिए और विचारों को उच्च बनाए रखना चाहिए। व्यक्ति की सच्ची पहचान उसके विचारों और उसकी करनी उसके कर्म से होती है। मनुष्य के विचार उसके आचरण पर प्रभाव डालते हैं। उसे विवेकशील बनाते हैं।

**प्रश्न—**

1. संसार में अमर कौन हो पाते हैं ?
2. अमरता पाने वालों का जन्म कैसे परिवार में होता है?
3. व्यक्ति की सच्ची पहचान किससे होती है?
4. अच्छे चारित्रिक गुण व्यक्ति को कैसा बनाते हैं?
5. सादा जीवन व्यतीत करने से विचार कैसे बन जाते हैं?
6. मनुष्य के विचारों से क्या प्रभावित होता है?

(3)

लोकतंत्र के मूल भूत तत्वों को समझा नहीं गया है और इसलिए लोग समझते हैं कि सब कुछ सरकार कर देगी, हमारी कोई जिम्मेदारी नहीं है। लोगों में अपनी पहल से जिम्मेदारी उठाने और निभाने का स्तर विकसित नहीं हो पाया है। फलस्वरूप देश की विशाल मानव शक्ति अभी खर्चाटे लेती पड़ी है और देश की पूँजी उपयोगी बनाने के बदले आज बोझरूप बन बैठी है। लेकिन उसे नींद से झकझोर कर जाग्रत करना है। किसी भी देश को महान बनाते हैं, उनमें रहने वाले लोग। लेकिन अभी हमारे देश के नागरिक अपनी जिम्मेदारी से बचते रहे हैं। चाहे सड़क पर चलने की बात हो अथवा साफ-सफाई की बात हो जहाँ-तहाँ हम लोगों को गन्दगी फैलाते और बेतरतीब ढंग से वाहन चलाते देख सकते हैं। फिर चाहते हैं सब कुछ सरकार ठीक कर दे।

सरकार ने बहुत सारे कार्य किए हैं, इसे अस्वीकार नहीं किया जा सकता है। वैज्ञानिक प्रयोगशाला, खोली है, विशाल, बाँध बनवाए हैं, फौलाद के कारखाने खोले हैं, आदि-आदि बहुत सारे काम सरकार के द्वारा हुए हैं। पर अभी करोड़ों लोगों को कार्य से प्रेरित नहीं किया जा सका है।

वास्तव में होना तो यह चाहिए कि लोग अपनी सूझबूझ के साथ अपनी आंतरिक शक्ति के बल पर खड़े हो और अपने पास जो कुछ साधन सामग्री हो उसे लेकर कुछ करना शुरू कर दें और फिर सरकार उसमें आवश्यक मदद करे। उदाहरण के लिए गाँव वाले बड़ी-बड़ी पंचवर्षीय योजनाएँ नहीं समझ सकेंगे पर वे लोग यह बात जरूर समझ सकेंगे कि अपने गाँव में कहाँ कुआँ चाहिए, कहाँ सिंचाई की जरूरत है, कहाँ पुल की आवश्यकता है बाहर के लोग इन सब बातों से अनभिज्ञ होते हैं।

**प्रश्न-**

1. किसी भी देश की महानता किस पर निर्भर करती है?
2. पंचवर्षीय शब्द में कौनसा समास है ?
3. देश के नागरिक अपनी कौनसी जिम्मेदारी निभाते हैं ?
4. लोकतंत्र का मूलभूत तत्व क्या है?
5. किसको नींद से जगाने की आवश्यकता है ?
6. वैज्ञानिक शब्द में मूल शब्द और प्रत्यय बताइए।



(4)

तुम्हें क्या करना है चाहिए, इसका ठीक-ठीक उत्तर तुम्हीं को देना होगा, दुसरा कोई नहीं दे सकता। कैसा भी विश्वास पात्र मित्र हो, तुम्हारे इस काम को वह अपने ऊपर नहीं ले सकता। हम अनुभवी लोगों की बातों को आदर के साथ सुनें, बुद्धिमानों की सलाह को कृतज्ञतापूर्वक मानें, पर इस बात को निश्चित समझकर की हमारे कामों से ही हमारा उत्थान अथवा पतन होगा। हमें अपने विचार और निर्णय की स्वतंत्रता को दृढ़तापूर्वक बनाए रखना चाहिए। जिस पुरुष की दृष्टि सदा नीची रहती है उसका सिर कभी उपर न होगा। नीची दृष्टि रखने से यद्यपि रास्ते पर रहेंगे पर रास्ता कहाँ ले जाता है। इस बात को न देखेंगे किचित की स्वतंत्रता का मतलब चेष्टा की कठोरता या प्रकृति की उग्रता नहीं हैं। अपने व्यवहार में कोमल रहो और अपने उद्देश्यों को उच्च रखो, इस प्रकार नम्र और उच्चाशय दोनों बनो। अपने मन को कभी मरा हुआ न रखो। जो मनुष्य अपना लक्ष्य जितना ही ऊपर रखता है, उतना ही उसका तीर ऊपर जाता है।

संसार में ऐसे ऐसे दृढ़ चित्त मनुष्य हो गये है। जिन्होंने मरते दम तक सत्य की टेक नहीं छोड़ी, अपनी आत्मा के विरुद्ध कोई काम नहीं किया। राजा हरिश्चन्द्र के ऊपर इतनी – इतनी विपत्तियाँ आईं, पर उन्होंने अपना सत्य नहीं छोडा।

**प्रश्न—**

1. मनुष्य के कर्तव्य—कर्म के निर्धारण में कौन सहायक होता है?
2. कैसे लोगों की बातों को आदर के साथ सुनना और मानना चाहिए?
3. कैसे पुरुष का सिर कभी उपर नहीं होगा ?
4. तुम्हे स्वयं के प्रश्नों का जवाब कौन देगा?
5. मन की स्वतंत्रता क्या है?
6. जीवन में भयानक विपत्तियाँ आने पर भी क्या नहीं छोड़ना चाहिए?

वास्तव में मनुष्य स्वयं को देख नहीं पाता। उसके नेत्र दूसरों के चरित्र को देखते हैं, उसका हृदय दूसरों के दोषों को अनुभव करता है। उसकी वाणी दूसरों के अवगुणों का विश्लेषण कर सकती है, किंतु उसका अपना चरित्र, उसके अपने दोष एवम् उसके अवगुण, मिथ्याभिमान और आत्मगौरव के काले आवरण में इस प्रकार प्रच्छन्न रहते हैं कि जीवनपर्यंत उसे दृष्टिगोचर ही नहीं हो पाते। इसीलिए मनुष्य स्वयं को सर्वगुण संपन्न देवता समझ बैठता है। व्यक्ति स्वयं के द्वारा जितना छला जाता है उतना किसी अन्य के द्वारा नहीं। आत्मविश्लेषण कोई सहज कार्य नहीं। इसके लिए उदारता, सहनशीलता एवम् महानता की आवश्यकता होती है। इसका तात्पर्य यह नहीं है कि आत्म विश्लेषण मनुष्य कर ही नहीं सकता। अपने गुण-अवगुणों की अनुभूति मनुष्य को सदैव रहती है। अपने दोषों से वह हर पल अवगत रहता है, किन्तु अपने दोषों को मानने के लिए तैयार न रहना ही उसकी दुर्बलता होती है और यही उसे आत्म-विश्लेषण की क्षमता नहीं दे पाती। उसमें इतनी उदारता और हृदय की विशालता ही नहीं होती कि वह अपने दोषों को स्वयं देखकर ठीक कर सके। इसके विपरीत पर निंदा एवम् पर दोष दर्शन में अपना कुछ नहीं बिगड़ना, उल्टे मनुष्य आनन्द अनुभव करता है, परंतु आत्मविश्लेषण करके अपने दोष देखने से मनुष्य के अहंकार को चोट पहुँचती है।

Ç'u&

1. 'वास्तव में मनुष्य स्वयं को देख नहीं पाता'— इस वाक्य का आशय प्रकट कीजिए।
2. मनुष्य द्वारा दूसरों के अवगुण देखने तथा अपने अवगुणों को न देख पाने के पीछे क्या कारण है?
3. मनुष्य को अपने बारे में क्या भ्रम हो जाता है?
4. मनुष्य किसके द्वारा छला जाता है तथा क्यों ?
5. आत्म-विश्लेषण किसको कहते हैं?
6. उपर्युक्त गद्यांश का शीर्षक लिखिए।

सरल भाषा के दो अर्थ हो सकते हैं। एक यह है कि भाषा हजार-पाँच सौ शब्दों तक सीमित कर दी जाए, जो प्रथम बेसिक इंगलिश के सम्बन्ध में किया गया है। दूसरा अर्थ है कि भाषा सरल हो और बहुजन समुदाय की समझ में आए। मैंने मालवीय जी की हिन्दी सुनी है। उससे ज्यादा सरल और आसान हिन्दुस्तानी मैंने नहीं सुनी। उनके शब्द ज्यादातर दो या तीन अक्षर के होते थे। अगर उनकी भाषा को इस कसौटी पर कसा जाए कि उसमें अरबी अथवा अंग्रेजी से उपजे कितने शब्द होते थे, तो वह बड़ी कड़ी भाषा थी। लेकिन यह नासमझ कसौटी होगी। बहुजन समुदाय और शायद मुसलमानों की भी समझ के लायक जितनी वह भाषा थी, उससे ज्यादा और कोई नहीं। आखिर रहीम और जायसी मुसलमान थे या नहीं।

रेडियो के समाचार में मुझे एक बार दो शब्द बार-बार सुनने को मिले, 'फैक्टरी' और 'बिल'। 'रेडियो' का इस्तेमाल मैंने जानबूझकर किया है, न कि रेडिओ। जब भारतीय विद्वान् और सरकारी लोग अन्तर्राष्ट्रीय शब्दों की बात करते हैं, तब वे पाते हैं कि इन शब्दों के अनेक रूप हैं। वे अंग्रेजी रूप को ही मूल अन्तर्राष्ट्रीय रूप मान बैठे हैं, जो बड़ी ना-समझी है।

### Ç'u &

1. भाषा को सरल किस प्रकार बनाया जा सकता है ?
2. मालवीय जी की हिन्दी किस प्रकार की थी ?
3. लेखक ने नासमझ की कसौटी किसको कहा है ?
4. बहुजन समाज तथा मुसलमानों की समझ के लिए मालवीय जी की भाषा कैसी थी ?
5. अन्तर्राष्ट्रीय शब्दों के कितने रूप हैं ?
6. उपर्युक्त गद्यांश का शीर्षक लिखिए।

ज्ञान राशि के संचित कोष ही का नाम साहित्य हैं। सब तरह के भावों को प्रकट करने की योग्यता रखने वाली और निर्दोष होने पर भी, यदि कोई भाषा अपना निज का साहित्य नहीं रखती तो वह, रूपवती भिखारिन की तरह, कदापि आदरणीय नहीं हो सकती। उसकी शोभा, उसकी श्रीसम्पन्नता, उसकी मान-मर्यादा उसके साहित्य पर ही अवलम्बित रहती है। जाति विशेष के उत्कर्षापकर्षक का, उसके उच्चनीय भावों का, उसके धार्मिक विचारों और सामाजिक संघटन का उसके ऐतिहासिक घटनाचक्रों और राजनैतिक स्थितियों का प्रतिबिंब देखने को यदि कहीं मिल सकता है तो उसके ग्रंथ साहित्य ही में मिल सकता है। सामाजिक शक्ति या सजीवता, सामाजिक अशक्ति या निर्जीवता और सामाजिक सभ्यता तथा असभ्यता का निर्णायक एकमात्र साहित्य है। जातियों की क्षमता और सजीवता यदि कहीं प्रत्यक्ष देखने को मिल सकती है तो उसके साहित्यरूपी आईने में ही मिल सकती है। इस आईने के सामने जाते ही हमें यह तत्काल मालूम हो जाता है कि अमुक जाति की जीवनी – शक्ति इस समय कितनी या कैसी है और भूतकाल में कितनी और कैसी थी।

#### Ç'u &

1. साहित्य किसे कहते हैं ?
2. निजी साहित्य से विहीन किसी भाषा की दशा कैसी होती है ?
3. किसी भाषा के साहित्य से किसी जाति के बारे में क्या पता चलता है ?
4. साहित्य किस बात का एकमात्र निर्णायक होता है ?
5. साहित्य की तुलना आईने से करने का क्या कारण है ?
6. इस गद्यांश के लिए एक उपयुक्त शीर्षक लिखिए।

जिन्दगी के असली मजे उनके लिए नहीं हैं, जो फूलों की छाँह के नीचे खेलते और सोते हैं बल्कि फूलों की छाँह के नीचे अगर जीवन का कोई स्वाद छिपा है, तो वह भी उन्हीं के लिए है, जो दूर रेगिस्तान से आ रहे हैं, जिनका कण्ठ सूखा हुआ, आँठ फटे हुए और सारा बदन पसीने से तर है। पानी में जो अमृत वाला तत्व है, उसे वह जानता है जो धूप में सूख चुका है, वह नहीं जो रेगिस्तान में कभी पड़ा ही नहीं है। सुख देने वाली चीजें पहले भी थीं और अब भी हैं, फर्क यह है कि जो सुखों का मूल्य पहले चुकाते हैं और उनके मजे बाद में लेते हैं, उन्हें स्वाद अधिक मिलता है। जिन्हें आराम आसानी से मिल जाता है, उनके लिए आराम ही मौत है।

जो लोग पाँव भीगने के खौफ से पानी से बचते रहते हैं, समुद्र में डूब जाने का खतरा उन्हीं के लिए है। लहरों में तैरने का जिन्हें अभ्यास है, वे मोती लेकर बाहर आएँगे।

#### उ'प &

1. फूलों की छाँह के नीचे खेलने और सोने का क्या तात्पर्य है ?
2. रेगिस्तान में यात्रा करने से क्या कष्ट होता है ?
3. जिन्दगी का मजा कौन उठा सकता है ?
4. सुख देने वाली चीजों से अधिक सुख किनको मिलता है ?
5. पानी में स्थित अमृत वाले तत्व को कौन पहचानता है ?
6. उपर्युक्त गद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए ।

साहित्यिक ज्ञान के खोखलेपन के साथ, जिसको मैं प्रायः प्रकट नहीं होने देता, मुझमें नैतिक गाम्भीर्य का अभाव रहा है। यद्यपि परहित के धर्म का उचित से कम मात्रा में ही पालन कर सका हूँ, तथापि पर-पीड़न की अधमाई से यथासम्भव बचता रहता हूँ, मुझमें कमजोरियाँ रहीं किन्तु मैंने उन कमजोरियों को कमजोरियाँ ही कहा। यद्यपि मैंने महात्मा गाँधी की भाँति उनका उद्घाटन नहीं किया फिर भी उनको किसी भव्य आचरण के नीचे छिपाने का प्रयत्न भी किया। अपनी कमजोरियों के ज्ञान ने मुझे दूसरों की कमजोरियों के प्रति उदार बनाया। दूसरे पक्ष को मैंने सदा मान लिया। अपनी भूल को स्वीकार करने के लिए सदा तैयार रहा। इसी कारण मैं दूसरों के वैर-विरोध से बचा रहा, यद्यपि कभी-कभी ऐसी बात सुनने को मिल गई “दूसरों के प्रति अपराध कर उनका नुकसान कर, क्षमा माँगने से क्या लाभ ? यह तो जूता मारकर दुशाले से पोंछने की नीति हुई।” दूसरे के किये हुए उपकारों का मैं प्रत्युपकार तो नहीं कर सका, पर अपने उपकारी के लिए यही शुभ-कामना करता रहा कि वह ऐसी परिस्थिति में न आये कि उसको मेरे प्रत्युपकार की जरूरत पड़े और मैं भी आलस्य का सुखद धर्म त्यागकर कष्ट में पड़ूँ, किन्तु मैंने उपकार के बदले अपकार करने की चेष्टा भी नहीं की और न कभी उपकारी का कृतघ्न ही हुआ। मेरे विरोधियों द्वारा किया हुआ अपकार मेरे हृदय से पानी की लकीर की भाँति सहज में तो विलीन नहीं हो गया, किन्तु वह पत्थर की लकीर नहीं बना।

### उ &

1. लेखक ने अपनी किन दो कमियों का वर्णन किया है ?
2. 'परहित' और 'परपीड़न' के बारे में लेखक ने क्या कहा है ?
3. अपनी कमजोरियों को जानने से लेखक को क्या लाभ हुआ ?
4. दूसरों के विरोध से बचने का उपाय इस गद्यांश के आधार पर लिखिए।
5. “जूता मारकर दुशाले से पोंछने” का क्या तात्पर्य है ?
6. इस गद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए।

साहित्यकार बहुधा अपने देशकाल से प्रभावित होता है। जब कोई लहर देश में उठती है, तो साहित्यकार के लिए उससे अविचलित रहना असंभव हो जाता है। उसकी विशाल आत्मा अपने देश बन्धुओं के कष्टों से विकल हो उठती है और इस तीव्र विकलता में वह रो उठता है; पर उसके रुदन में भी व्यापकता होती है। वह स्वदेश का होकर भी सार्वभौमिक रहता है। 'टाम काका की कुटिया' गुलामी की प्रथा से व्यथित हृदय की रचना है पर आज उस प्रथा के उठ जाने पर भी उसमें वह व्यापकता है कि हम लोग भी उसे पढ़कर मुग्ध हो जाते हैं। सच्चा साहित्य कभी पुराना नहीं होता। वह सदा नया बना रहता है। दर्शन और विज्ञान समय की गति के अनुसार बदलते रहते हैं पर साहित्य तो हृदय की वस्तु है और मानव हृदय में तब्दीलियाँ नहीं होतीं। हर्ष और विस्मय, क्रोध और द्वेष, आशा और भय, आज भी हमारे मन पर उसी तरह अधिकृत हैं, जैसे आदि कवि वाल्मीकि के समय में थे और कदाचित अनन्त तक रहेंगे। रामायण के समय का समय अब नहीं है, महाभारत का समय भी अतीत हो गया, पर ये ग्रन्थ अभी तक नये हैं। साहित्य ही सच्चा इतिहास है क्योंकि उसमें अपने देश और काल का जैसा चित्र होता है, वैसा कोरे इतिहास में नहीं हो सकता। घटनाओं की तालिका इतिहास नहीं है और न राजाओं की लड़ाइयाँ ही इतिहास है। इतिहास जीवन के विभिन्न अंगों की प्रगति का नाम है और जीवन पर साहित्य से अधिक प्रकाश और कौन वस्तु डाल सकती है क्योंकि साहित्य अपने देशकाल का प्रतिबिम्ब होता है।

Ç'u-

1. साहित्यकार किस बात से प्रभावित होता है ?
2. देशकाल का क्या तात्पर्य है ?
3. साहित्यकार के रुदन में व्यापकता होने का क्या आशय है ?
4. कारण स्पष्ट कीजिए "सच्चा साहित्य कभी पुराना नहीं होता वह सदा नया बना रहता है।"
5. हर्ष, विस्मय, क्रोध, द्वेष, आशा, भय इत्यादि कैसे मनोविकार हैं ?
6. उपर्युक्त गद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए।

## 25. निबंध लेखन

निम्नलिखित विषयों में से किसी एक विषय पर सारगर्भित निबन्ध लिखिए ? (शब्द सीमा 300 शब्द)

1. डिजिटल इंडिया

अथवा

भारत: डिजिटलीकरण की ओर

2. बेटी बचाओ: बेटी पढ़ाओ

अथवा

कन्या भ्रूण हत्या: महापाप

3. कोरोना वायरस महामारी के सामाजिक आर्थिक प्रभाव

4. कैशलेस अर्थव्यवस्था चुनौतिपूर्ण: सकारात्मक कदम

5. भारतीय संस्कृति का अनुपम उपहार: योग

अथवा

योग स्वास्थ्य की कुंजी

6. राष्ट्रीय एकता की सुरक्षा – हमारा कर्तव्य

अथवा

राष्ट्र के प्रति हमारे दायित्व

7. नये भारत की आशा: युवावर्ग

अथवा

युवा पीढ़ी और देश का भविष्य

8. जनसंख्या वृद्धि: घटती समृद्धि



9. राजस्थान में जल-संकट

अथवा

मरुभूमि का जीवन धन-जल

10. मानव सभ्यता का संकट- आतंकवाद

अथवा

आतंकवाद एक: वैश्वीक समस्या

11. अनेकता में एकता :- भारत की विशेषता

12. समाज के नवनिर्माण में साहित्य की भूमिका

13. समाज में मीडिया की भूमिका

14. महिला सशक्तीकरण और शिक्षा

15. पर्यावरण संरक्षण: प्रदुषण नियंत्रण

16. महँगाई की मार : जीवन बेहाल

17. घटते रोजगार : बढ़ती बेरोजगारी

18. वर्तमान में कम्प्युटर शिक्षा की अनिवार्यता

19. कन्या भ्रूण हत्या : मानव समाज पर कलंक

20. राजस्थान में पर्यटन

21. इक्कीसवीं सदीं और विकसित भारत

## 26. पत्र एवं प्रारूप लेखन

### (1) अर्द्धशासकीय पत्र

1. स्वयं को शासन सचिव, शिक्षा विभाग महेन्द्र कुमार मानते हुए राज्य के समस्त संस्था प्रधानों को गुणवत्तापूर्ण शिक्षा की सुनिश्चिता हेतु एक अर्द्धशासकीय पत्र लिखिए।
2. जिला कलक्टर बांसवाड़ा की ओर से रजिस्ट्रार रसद विभाग, जयपुर को सरकारी राशन की दुकानों पर होने वाली अनियमितताओं के संबंध में उचित कार्यवाही का आग्रह करते हुए एक अर्द्धसरकारी पत्र लिखिए।
3. सचिव, माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर की ओर से पुलिस महानिदेशक राजस्थान, जयपुर को एक अर्द्धसरकारी पत्र लिखिए जिसमें बोर्ड परीक्षा प्रश्न पत्रों की सुरक्षा का आग्रह हो।
4. सचिव, शिक्षा विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर की ओर आयुक्त, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण विभाग को अर्द्धसरकारी पत्र लिखिए जिसमें सरकारी विद्यालय के विद्यार्थियों की नियमित स्वास्थ्य जांच का आग्रह किया गया हो।
5. विशिष्ट शासन सचिव राजस्थान जयपुर की ओर से अजमेर मण्डल आयुक्त को पेयजल की आपूर्ति के सम्बन्ध में पूर्ण विवरण भेजने हेतु निर्देशित करते हुए अर्द्धसरकारी पत्र लिखिए।

### (2) निविदा

प्र. निविदा किसे कहते हैं ?

1. अधिशासी अभियंता, अजमेर विद्युत परियोजना की ओर से सामग्री क्रय संबंधी मोहरबंद निविदाएं आमंत्रित करने का निविदा सूचना पत्र तैयार कीजिए।
2. प्रबंधक राजस्थान राज्य पथ परिवहन निगम, जयपुर की ओर से पंजीकृत ठेकेदारों से बस स्टेशन चौमू एवं भवानी मंडी के विस्तारीकरण कार्य हेतु निविदा आमंत्रण प्रारूप तैयार कीजिए
3. आयुक्त, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण विभाग जयपुर की ओर से राज्य के समस्त चिकित्सालयों में निःशुल्क दवा वितरण हेतु पंजीकृत दवा कंपनियों हेतु निविदा आमंत्रण प्रारूप तैयार कीजिए।
4. भारत सीमा सुरक्षा बल की ओर से राशन तेल आदि का सरकारी भंडारो में ढुलान हेतु निविदा आमंत्रण का प्रारूप तैयार कीजिए।

### (3) विज्ञप्ति

#### प्र. विज्ञप्ति किसे कहते हैं?

1. नगर निगम जयपुर द्वारा कर्मचारियों के पारिश्रमिक में बढ़ोतरी के संबंध में एक प्रेस विज्ञप्ति तैयार कीजिए।
2. भारतीय खेल परिषद नई दिल्ली द्वारा खिलाड़ियों को प्रोत्साहित करने हेतु राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय पदक विजेता के पुरस्कार वृद्धि संबंधी प्रेस विज्ञप्ति लिखिए।
3. ग्रामीण मरुधरा क्षेत्रीय बैंक, क्षेत्रीय कार्यालय, दौसा की ओर से कार्यालय स्थान-परिवर्तन की आम-सूचना संबंधी एक विज्ञप्ति तैयार कीजिए।
4. माध्यमिक शिक्षा बोर्ड अजमेर, राजस्थान के सचिव की ओर से विज्ञप्ति प्रारूप तैयार कीजिए जिसमें परीक्षाओं की तारीख परिवर्तित करने की सूचना दी गई हो।

### (4) अधिसूचना

1. राजस्थान विश्वविद्यालय जयपुर द्वारा दीक्षान्त समारोह के आयोजन की एक अधिसूचना का प्रारूप तैयार कीजिए।
2. जिला निर्वाचन अधिकारी, सीकर द्वारा मतदाता सूची में नाम जोड़ने या हटाने एवं नामावली सुधार को लेकर अधिसूचना का प्रारूप तैयार कीजिए।
3. राजस्थान सरकार राज्य में पर्यटन उद्योग को बढ़ावा देने के लिए जिला पर्यटन केन्द्र खोलने के सम्बन्ध में उपसचिव पर्यटन विभाग की ओर से एक अधिसूचना का प्रारूप लिखिए।
4. मुख्य सचिव, राजस्थान सरकार, शासन सचिवालय की ओर से सभी सरकारी विभागों के आदेश राजभाषा हिन्दी में प्रकाशित करने से सम्बन्धित अधिसूचना तैयार कीजिए।

### (5) ज्ञापन

#### प्र. ज्ञापन किसे कहते हैं?

1. नगर विकास समिति के अध्यक्ष के नाते जिला कलेक्टर अजमेर को पत्र लिखकर अपनी नव निर्मित कॉलोनी के नियमितीकरण करने की व्यवस्था "प्रशासन शहरों के संग" जैसे आयोजन किए जाने की तिथि निश्चित करने के लिए अनुरोध किया जावे।
2. भारत सरकार, रक्षा मंत्रालय की ओर से श्री नरेन्द्र सिंह के लिपिक पद पर नियुक्ति के संदर्भ में एक ज्ञापन प्रस्तुत कीजिए।
3. ग्राम पंचायत के सचिव की ओर से अपने जिला कलेक्टर को गाँव में फैली मौसमी बीमारियों, यथा मलेरिया, डेंगू एवं चिकनगुनिया के उपचारार्थ चिकित्सकों की टीम भेजने हेतु ज्ञापन प्रारूप तैयार कीजिए।

## 27. (i) आलेख (100 शब्द)

1. "बदलता भारत – बढ़ता भारत" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
2. "भारतीय संस्कृति में अतिथि का स्थान" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
3. "नक्सलवाद की समस्या" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
4. "मोबाइल बिन सब सून्" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
5. "आजादी का अमृत महोत्सव" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
6. "निशुल्क कन्या शिक्षा के परिणाम" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
7. भारतीय जीवन शैली में व्याप्त भ्रष्टाचार की स्थिति पर आलेख तैयार कीजिए।
8. "अन्तरिक्ष में भारत का वर्चस्व" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
9. "देश में रोजगार की स्थिति" पर आलेख तैयार कीजिए।
10. "विश्व कप क्रिकेट में भारतीय टीम का प्रदर्शन" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
11. "स्त्री शिक्षा की महता" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
12. "मिशन चन्द्रयान-3" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
13. "भारतीय महिला क्रिकेटर— मिताली राज" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
14. "दहेज एक अभिशाप" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।
15. "खाद्य-पदार्थों में मिलावट" विषय पर आलेख तैयार कीजिए।

## (ii) फीचर (100 शब्द)

1. फीचर किसे कहते हैं ?
2. फीचर और आलेख में क्या अन्तर है? लिखिए।
3. भारतीय साहित्य की विशेषताओं पर एक फीचर लिखिए।
4. "पर्यटन का महत्व" विषय पर एक फीचर लिखिए।
5. "भ्रष्टाचार की फैलती विष बेल" विषय पर फीचर लिखिए।
6. "भारत में किसानों की दुरवस्था" विषय पर फीचर तैयारी कीजिए।
7. "जंक फूड की बढ़ती घुसपैठ" विषय पर फीचर तैयार कीजिए।
8. निम्नलिखित विषयों पर फीचर लिखिए—
  - (i) शहर से पहले समाज को स्मार्ट बनाए।
  - (ii) सोच बदलेगी – समाज बदलेगा।
  - (iii) जल ही जीवन।
  - (iv) सब पढ़ें – सब बढ़ें।
  - (v) शिक्षा का बाजारीकरण।
  - (vi) बच्चों का छिनता बचपन।
  - (vii) युवा पीढ़ी के घटते संस्कार।
  - (viii) राष्ट्रीय पुरस्कारों में राजनीति।
9. मेरे विद्यालय का पुस्तकालय
10. क्रिकेट जगत की शान :- M.S. धोनी

## 28. व्यावहारिक व्याकरण

### (i) भाषा, व्याकरण एवं लिपि

#### बहुचयनात्मक प्रश्न—

- भाषा के क्षेत्रीय रूप को क्या कहते हैं ?  
(अ) लिपि (ब) बोली (स) मुख्य भाषा (द) मौखिक भाषा
- भाषा को शुद्ध रूप से लिखना, पढ़ना और बोलना सिखाने वाला शास्त्र क्या कहलाता है?  
(अ) छन्द (ब) लिपि (स) व्याकरण (द) रस
- मौखिक ध्वनियों को जिन चिह्नों द्वारा लिखकर प्रकट किया जाता है उसे क्या कहते हैं ?  
(अ) लिपि (ब) बोली (स) भाषा (द) व्याकरण
- हिन्दी भाषा की लिपि है?  
(अ) फारसी (ब) गुरुमुखी (स) देवनागरी (द) रोमन
- भाषा की कितनी इकाईया होती है?  
(अ) 3 (ब) 4 (स) 5 (द) 6
- निम्नलिखित में पश्चिम हिन्दी के अन्तर्गत नहीं आती है—  
(अ) ब्रज (ब) खड़ी बोली (स) अवधी (द) कन्नौजी
- व्याकरण के अंग माने गये है —  
(अ) 4 (ब) 2 (स) 5 (द) 6
- भाषा के मुख्यतः कितने रूप हैं?  
(अ) 2 (ब) 3 (स) 4 (द) 5
- हिन्दी की बोलियों को कितने भागों में बांटा गया है ?  
(अ) 4 (ब) 5 (स) 6 (द) 7
- अन्धे लोगों के लिए कौनसी लिपि प्रयोग में आती है ?  
(अ) ब्रेल लिपि (ब) बौद्ध लिपि (स) ब्राह्मी लिपि (द) इनमे से कोई नहीं
- विचारों को अभिव्यक्त करने का माध्यम है —  
(अ) संकेत (ब) भाषा (स) पद (द) ध्वनि
- विभक्ति युक्त शब्द क्या कहलाता है?  
(अ) शब्द (ब) वाक्य (स) पद (द) वर्ण
- किसी भाषा को बोलने तथा लिखने के नियमों की व्यवस्थित पद्धति क्या कहलाती है ?  
(अ) वाक्य विचार (ब) शब्द शक्ति (स) समास (द) व्याकरण

mÙkjekyk& 1. ब 2. स 3.अ 4.स 5.स 6. स 7.अ 8. अ 9. ब 10 अ 11. ब, 12. स, 13. द

### निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति की किजिए

1. बोली का क्षेत्र सीमित तथा भाषा का क्षेत्र ..... होता है।
2. भाषा शब्द संस्कृत के ..... धातु से बना है।
3. भाषा के स्थानीय रूप को ..... कहते हैं।
4. वर्णों के सार्थक समूह के ..... कहते हैं।
5. देवनागरी लिपि का विकास ..... लिपि से हुआ ।
6. मनुष्यों की व्यक्त वर्णनात्मक वाणी ..... कहलाती है।
7. 14 सितम्बर, 1949 को हिन्दी को भारत की ..... घोषित किया गया।
8. अवधी, बघेली, छत्तीसगढी ..... समूह में शामिल है।
9. हिन्दी भाषा ..... लिपि में लिखी जाती है।
10. नेपाली ..... लिपि में लिखी जाती है।

## (ii) शब्द शक्ति

### बहुचयनात्मक प्रश्न

- अभिधा शब्द शक्ति में प्रकट होने वाला अर्थ कहलाता है –  
(अ) वाच्यार्थ (ब) अभिधेयार्थ (स) मूलार्थ (द) उपरोक्त सभी
- लक्ष्यार्थ का बोध कराने वाली शब्द शक्ति है –  
(अ) अभिधा (ब) लक्षणा (स) व्यंजना (द) कोई नहीं
- कौनसी शब्द शक्ति ध्वनि पर आधृत होती है ?  
(अ) अभिधा (ब) व्यंजना (स) रुढ़ा लक्षणा (द) प्रयोजवती लक्षणा
- सामान्यतः जब श्लेष अलंकार युक्त पद हो तो कौन सी शब्द शक्ति होती है ?  
(अ) अभिधा (ब) उपादान लक्षणा (स) लक्षणा (द) व्यंजना
- निम्नलिखित में से किसे वृत्ति या व्यापार कहते हैं?  
(अ) रस (ब) छन्द (स) गुण (द) शब्द शक्ति
- शब्द शक्ति के मुख्यतः कितने भेद माने गये हैं?  
(अ) 2 (ब) 3 (स) 5 (द) 8
- किसे 'शब्द की प्रथमा शक्ति' कहा जाता है?  
(अ) अभिधा (ब) व्यंजना (स) लक्षणा (द) अलंकार
- शाब्दी और आर्थी किस शब्द शक्ति के भेद है ?  
(अ) अभिधा (ब) व्यंजना (स) लक्षणा (द) तात्पर्या
- "इस बुढिया को न सताओ, यह तो निरी गाय है" वाक्य में कौनसी शब्द शक्ति है?  
(अ) अभिधा (ब) लक्षणा (स) व्यंजना (द) अभिधा और कजना
- शब्द का कल्पना आधारित अर्थ जो अभिधेय तथा लक्ष्यार्थ से परे हो वहाँ कौनसी शब्द शक्ति होती है ?  
(अ) लक्षणा (ब) व्यंजना (स) अभिधा (द) रुढ़ा लक्षणा
- "यह ताजमहल कब तक पूरा होगा" वाक्य में कौनसी शब्द शक्ति है?  
(अ) लक्षणा (ब) व्यंजना (स) अभिधा (द) लक्षणा अभिधा
- "जीवन में मनुष्य को अनेक पर्वत पार करने पड़ते हैं।" वाक्य में कौनसी शब्द शक्ति है?  
(अ) अभिधा व्यंजना (ब) लक्षणा (स) व्यंजना (द) अभिधा

mUkjekyk& 1. द 2.ब 3.ब 4.द 5.द 6.ब 7.अ 8.ब 9.ब 10.ब 11. अ 12. ब

### रिक्तस्थानों की पूर्ति कीजिए

- "अंधेरा हो गया है— सेठ ने नौकर से कहा" वाक्य में ..... शब्द शक्ति है।
- "यह यमुना पुत्रों का नगर है" वाक्य में ..... शब्द शक्ति है।
- "सीता खाना बना रही है" वाक्य में ..... शब्द शक्ति है।
- जिस शब्द से मुख्य अर्थ निकलता है उसे .....शब्द शक्ति कहते हैं।
- रूढ, यौगिक और योगरूढ शब्दों का प्रयोग ..... शब्द शक्ति में होता है।
- पानी गए न उभरे, मोती मानस चून में ..... शब्द शक्ति है।
- प्रयोजन या उद्देश्य की पूर्ति हेतु ..... शब्द शक्ति का प्रयोग किया जाता है।



### (iii) अलंकार

#### बहुचयनात्मक प्रश्न

1. अलंकार कितने प्रकार के होते हैं ?  
(अ) 2 (ब) 3 (स) 4 (द) 5
2. अलंकार का शाब्दिक अर्थ क्या होता है ?  
(अ) वस्त्र (ब) आभूषण (स) वर्ग (द) धन
3. उपमान और उपमेय के अभेद को क्या कहते हैं ?  
(अ) उपमा (ब) रूपक (स) उत्प्रेक्षा (द) अनुप्रास
4. उपमेय में कल्पित उपमान की संभावना को क्या कहते हैं ?  
(अ) रूपक (ब) दृष्टान्त (स) उत्प्रेक्षा (द) श्लेष
5. जहाँ शब्दों की आवृत्ति हो किन्तु अर्थ भिन्न भिन्न हो वहाँ अलंकार होता है –  
(अ) श्लेष (ब) रूपक (स) वक्रोक्ति (द) यमक
6. "सन्तों भाई आई ज्ञान की आंधी रे" पंक्ति में कौनसा अलंकार है ?  
(अ) उपमा (ब) रूपक (स) यमक (द) अनुप्रास
7. 'जेते तुम तारे, तेते नभ में न तारे' पंक्ति में कौनसा अलंकार है ?  
(अ) उपमा (ब) रूपक (स) श्लेष (द) यमक
8. "रीझि रीझि रहसि रहसि हंसी हंसी उठे" पंक्ति में अनुप्रास अलंकार का कौनसा भेद है?  
(अ) वृत्त्यानुप्रास (ब) श्रुत्यानुप्रास (स) छेकानुप्रास (द) अन्त्यानुप्रास
9. उपमा अलंकार के कितने अंग हैं ?  
(अ) 4 (ब) 6 (स) 8 (द) 10
10. निम्न में से उपमा का अंग नहीं है –  
(अ) उपमेय (ब) वाचक शब्द (स) उपमान (द) लक्षण
- (11) "विषमय यह गोदावरी, अमृतन के फल देत" पंक्ति में कौनसा अलंकार है?  
(अ) उपमा (ब) यमक (स) विरोधाभास (द) उत्प्रेक्षा
- (12) जहाँ कोई शब्द एक बार प्रयुक्त हो किन्तु प्रसंग भेद से उसके एक से अधिक अर्थ हो, वहाँ कौनसा अलंकार होता है?  
(अ) भ्रान्तिमान (ब) श्लेष (स) सन्देह (द) रूपक
- (13) "सूर-सूर तुलसी ससि उडगण केशवदास" प्रस्तुत पंक्ति में कौनसा अलंकार है?  
(अ) अनुप्रास (ब) सन्देह (स) यमक (द) भ्रान्तिमान

(14) "वह मथुरा काजर सी कोठरी" पंक्ति में कौनसा अलंकार है ?

(अ) उपमा

(ब) यमक

(स) उत्प्रेक्षा

(द) मानवीकरण

mUkjekyk& 1. ब 2. ब 3. ब 4. स 5. द 6. ब 7. द 8. स 9 अ 10. द 11. स, 12. ब, 13. स, 14. अ

निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए ।

1. जहाँ एक जैसे वर्णों की आवृत्ति बार बार हो वहाँ ..... अलंकार होता है।
2. अलंकारों का अनावश्यक प्रयोग कविता के सौन्दर्य को ..... करता है ।
3. "उमड़ रही थी फेन उगलती फन फैलाए सर्पो सी" पंक्ति में ..... अलंकार है।
4. काव्य की शोभा बढ़ाने वाले गुण धर्मों को ..... कहते हैं।
5. "रघुपति राघव राजा राम" पंक्ति में ..... अलंकार है।
6. जिस अलंकार में शब्दों के प्रयोग से चमत्कार उत्पन्न हो वह ..... अलंकार कहलाता है।
7. "जहाँ एक ही उच्चारण स्थान वाले वर्णों की आवृत्ति हो" वहाँ ..... अलंकार होता है।
8. जहाँ उपमेय और उपमान में भेद होते हुए भी उपमेय में उपमान की संभावना प्रकट की जाए वहाँ ..... अलंकार होता है।
9. कारण का अभाव होने पर भी कार्य सम्पन्न हो जाए वहाँ ..... अलंकार होता है।
10. जब किसी व्यक्ति या वस्तु का वर्णन करने में लोक समाज की सीमा या मर्यादा टुट जाये वहाँ ..... अलंकार होता है।

## पारिभाषिक शब्दावली

निम्नलिखित अंग्रेजी पारिभाषिक शब्दों का हिन्दी अर्थ लिखिए!

1. Acknowledgement –पावति
2. Parliamentary— संसदीय
3. Unique –अद्वितीय
4. Census –जनगणना
5. Employer –नियोक्ता
6. Grant— अनुदान
7. Minutes –कार्यवृत्त
8. Petition— याचिका
9. Referendum— जनमत संग्रह
10. Statutory –वैधानिक
11. Manifesto –घोषणा पत्र
12. Honorarium –मानदेय
13. Invoice –चालान
14. Agenda –कार्यसूची
15. Constitution –संविधान
16. context –प्रसंग, सन्दर्भ
17. Disaster –विपदा
18. Ecology –पारिस्थितिकी
19. Gazetted –राजपत्रित
20. Hoarding –जमाखोरी
21. Homage श्रद्धांजली
22. Memo –ज्ञापन
23. Migrant –प्रवासी
24. Motion – प्रस्ताव
25. Protocol –नवाचार/शिष्टाचार
26. Provision – प्रावधान
27. Quorum. –गणपूर्ति
28. Remuneration – पारिश्रमिक
29. Terminology— शब्दावली
30. Union – संघ
31. Zonal आँचलिक
32. Warrant – अधिपत्र
33. Vocational व्यावसायिक
34. Summit – शिखर
35. Standard – मानक
36. Security – प्रतिभूति
37. Scrutiny— संवीक्षा
38. Sanitation – स्वच्छता
39. Sanction संस्वीकृति
40. Revenue –राजस्व
41. Rescue – बचाव
42. Patron— संरक्षक
43. Occupation –व्यवसाय
44. Integration – एकीकरण
45. Federation –परिसंघ
46. EXTENT –विस्तार
47. Escort –अनुरक्षक
48. Decode— कूटवाचन
49. Currency मुद्रा
50. Circular— परिपत्र
51. Accuracy – यथार्थता
52. Interview –साक्षात्कार
53. Adjournment – स्थगन
54. Literate – साक्षर
55. Affidavit – शपथ पत्र
56. Livestock – पशुधन

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 57. Agitation – आन्दोलन                | 58. Manipulation – हस्तकौशल       |
| 59. Amendment – संशोधन                 | 60. Minority – अल्पसंख्य          |
| 61. Annexure – संलग्नक                 | 62. Negotiation – बातचीत          |
| 63. Appropriate – विनियोजन करना        | 64. Notification – अधिसूचना       |
| 65. Auction – नीलामी                   | 66. Objection – आपत्ति            |
| 63. Bequest – वसीयत                    | 68. Occupation – व्यवसाय          |
| 69. Bilingual – द्विभाषी               | 70. Ordinance – अध्यादेश          |
| 71. Bureaucracy – नौकरशाही             | 72. Parliament – संसद             |
| 73. Campaign – अभियान                  | 74. Password – संकेत शब्द         |
| 75. Catagory – श्रेणी                  | 76. Privilege – विशेषाधिकार       |
| 77. Commission – आयोग                  | 78. Quartery – त्रैमासिक          |
| 79. Commutation – परिवर्तन             | 80. Recurring – आवर्ती            |
| 81. Concept – संकल्पना                 | 82. Rehabilitation – पुनर्वास     |
| 83. Condolence – संवदेना               | 84. Resolution – संकल्प           |
| 85. Constitution – संविधान             | 86. Technology – प्रौद्योगिकी     |
| 87. Corporation – निगम                 | 88. Treasury – कोष / खजाना        |
| 89. Correspondence – पत्राचार          | 90. Upgrade – उन्नयन करना         |
| 91. Determination – निर्धारण / अवधारणा | 92. Verification – सत्यापन        |
| 93. Diplomacy – राजनय / कूटनीति        | 94. Warrant – अधिपत्र             |
| 95. Grivience – शिकायत                 | 96. Withdraw – प्रत्याहरण / वापसी |
| 97. Guarantee – प्रत्याभूति            | 98. Witness – साक्षी              |
| 99. Inauguration – उद्घाटन             | 100. Zonal – अञ्चलिक              |

**29. मॉडल प्रश्न पत्र—एक**  
**उच्च माध्यमिक परीक्षा 2024 (निर्धारित पाठ्यक्रमानुसार)**  
**विषय: — हिन्दी अनिवार्य**

समय — 3:15 घंटे

पूर्णांक — 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं ।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें ।
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खंड है, उन सभी के उत्तर एक साथ लिखें ।

**खण्ड (अ)**

1. निम्नलिखित बहुचयनात्मक प्रश्नों के उत्तर अपनी उत्तरपुस्तिका में लिखिए— 12
  - (i) निम्न में से कौन उल्टा पिरामिड शैली का भाग नहीं है?  
(अ) इन्द्रो (ब) बाँडी (स) मध्य भाग (द) समापन
  - (ii) रेडियो समाचार लेखन में एक से 10 तक की संख्याओं को किसमें लिखा जाता है?  
(अ) अंको में (ब) शब्दों में (स) रॉमन में (द) उपयुक्त सभी
  - (iii) प्रवासी का अंग्रेजी पारिभाषिक शब्द बताइए —  
(अ) Migrant (ब) motion (स) homage (द) Grant
  - (iv) Sanitation का हिन्दी पारिभाषिक शब्द क्या है?  
(अ) स्वच्छता (ब) नागरिकता (स) निम्नता (द) राष्ट्रीयता
  - (v) "चाँद रात पसरिते" कविता के संबंध में कौनसी बात सत्य है?  
(अ) यह दिनकर द्वारा रचित है। (ब) यह अनंत काणेकर द्वारा रचित है।  
(स) यह केशव कुमार द्वारा रचित है। (द) यह सौंदलगेकर द्वारा रचित है।
  - (vi) मुअनजो—दड़ों की अनूठी मिसाल क्या है?  
(अ) नगर—नियोजन(ब) खेती के औजार (स) भवन निर्माण (द) स्वच्छता
  - (vii) स्वतंत्रता, समता, भ्रातृता पर आधारित समाज को लेखक ने कैसा समाज कहा है?  
(अ) मिश्रित समाज(ब) स्वतंत्र समाज (स) आदर्श समाज (द) बहुल समाज
  - (viii) संसार की सबसे सरस रचनाएँ किसके मुँह से निकली है?  
(अ) गृहस्थों के (ब) अवधूतों के (स) राजाओं के (द) पंडितों के

- (ix) किसमें परिस्थिति को ताड़ने की विशेष बुद्धि होती है?  
 (अ) मनुष्यों के (ब) पेड़ पौधों के (स) कुत्तों में (द) बच्चों में
- (x) कवि ने साहित्य का रसायन किसे कहा है?  
 (अ) खाद्य (ब) धन (स) बीज (द) कल्पनाए
- (xi) रामचरितमानस महाकाव्य किस भाषा में रचित है?  
 (अ) ब्रज (ब) अवधी (स) खड़ी बोली (द) भोजपुरी
- (xii) क्रान्ति की आशंका से कौन भयभीत रहता है?  
 (अ) शोषित वर्ग (ब) कवि (स) शोषक वर्ग (द) पाठक

2. निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

6

- (i) भाषा का स्थानीय रूप ..... कहलाता है।
- (ii) रुढ़, यौगिक और योगरुढ़ शब्दों का प्रयोग ..... शब्द शक्ति में होता है।
- (iii) “जेते तुम तारे, तेते नभ में न तारे” पंक्ति में ..... अलंकार है।
- (iv) जहाँ एक ही उच्चारण स्थान वाले वर्णों की आवृत्ति हो वहाँ ..... अलंकार होता है।
- (v) ..... लिपि बांयी से दांयी ओर लिखि जाती है।
- (vi) “पानी गए न उभरे मोती मानस चून” में ..... शब्द शक्ति है।

3. निम्नलिखित अपठित गद्यांश को पढ़कर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

6

(क) हमारी संस्कृति के मूल अंगों पर प्रकाश डाला जा चुका है। भारत में विभिन्न जातियों के पारस्परिक सम्पर्क में आने से संस्कृति की समस्या कुछ जटिल हो गई। पुराने जमाने में द्रविड़ और आर्य संस्कृति का समन्वय बहुत उत्तम रीति से हो गया था। इस समय मुस्लिम और अंग्रेजी संस्कृतियों का मेल हुआ है। हम इन संस्कृतियों से अछूते नहीं रह सकते हैं। इन संस्कृतियों में से हम, कितना छोड़े, यह हमारे सामने बड़ी समस्या है। अपनी भारतीय संस्कृति को तिलांजली देकर। इसको अपना आत्महत्या होगी। भारतीय संस्कृति की समन्वय-शीलता यहाँ भी अपेक्षित है किन्तु समन्वय में अपना न खो बैठना चाहिए। दूसरी संस्कृतियों के जो अंग हमारी संस्कृति में अविरोध रूप से अपनाए जा सकें उनके द्वारा अपनी संस्कृति को सम्पन्न बनाना आपत्तिजनक नहीं। अपनी अपनी संस्कृति की बातें चाहें अच्छी हो या बुरी चाहे दूसरों की संस्कृति से मेल खाती हों या न खाती हों, उनसे लज्जित होने की कोई बात नहीं।

- (i) प्राचीन भारत में किन दो संस्कृतियों का समन्वय हुआ ?
- (ii) वर्तमान में किन दो संस्कृतियों के समन्वय की समस्या है?
- (iii) मुस्लिम तथा अंग्रेजी संस्कृतियों के साथ समन्वय में कठिनाई क्या है?
- (iv) लेखक किसको लज्जा का विषय नहीं मानता ?
- (v) मुस्लिम तथा अंग्रेजी संस्कृतियों से समन्वय करते समय क्या दृष्टिकोण अपनाना चाहिए ?
- (vi) उपर्युक्त गद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए ।

देखकर बाधा विविध, बहु विघ्न घबराते नहीं ।  
 रह भरोसे भाग के, दुःख भोग पछताते नहीं ।  
 काम कितना भी कठिन हो, किन्तु उकताते नहीं  
 भीड़ में चंचल बने जो वीर दिखलाते नहीं ।  
 हो गए इक आन में, उनके बुरे दिन भी भले ।  
 सब जगह सब काल में वे ही मिले फूले-फले ।  
 पर्वतों को काटकर सड़के बना देते हैं वे  
 सैकड़ों मरुभूमि में नदियां चला देते हैं वे !  
 गर्भ में जलराशि जलराशि के बेड़ा चला देते हैं वे ॥  
 जंगलो में भी महा मंगल स्वा देते हैं वे  
 भेद नभ-तल का उन्होंने है बहुत बतला दिया ।  
 है उन्होंने ही निकाली तार की सारी क्रिया ।  
 व्योम को छूते हुए दुर्गम पहाड़ों के शिखर ।  
 वे घने जंगल जहाँ रहता है तम आठो प्रहर ।  
 गर्जती जलराशि की उठती हुई ऊँची लहर ।  
 आग की भयदायिनी फैलो दिशाओं में लहर ।  
 ये कँपा सकते कभी, जिनके कलेजे को नहीं ।  
 भूलकर भी वे कभी, नाकाम रहते हैं नहीं ।

- (i) जीवन में आने वाली विघ्न-बाधाओं से न घबराने का क्या परिणाम होता है ?
- (ii) भाग्य के भरोसे रहने वालों को बुरे परिणाम भुगतने पड़ते हैं।
- (iii) कर्मशील पुरुष पर्वतों और रेगिस्थान में क्या चमत्कार करते हैं ?
- (iv) प्रस्तुत पद्यांश की भाषा कैसी है ?
- (v) जंगलो में भी महामंगल पंक्ति का आशय स्पष्ट कीजिए।
- (vi) उपर्युक्त पद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए ।

### खण्ड- ब

निम्नलिखित लघूत्तरात्मक प्रश्नों के उत्तर दीजिए- (शब्द सीमा 40 शब्द)

5. "मैं, हाय किसी की याद लिए फिरता हूँ" कवि के मन में किसकी याद है ? और इसका कवि पर क्या प्रभाव पड़ता है ? 2
6. "भक्तिन वाक्पटुता में बहुत आगे थी" पाठ के आधार पर उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। 2
7. "सिल्वर वैडिंग" कहानी से क्या शिक्षा मिलती है ? 2

8. "अकेलापन अथवा एकान्त मनुष्य को योग्य बनाता है" जूझ पाठ के आधार पर सिद्ध कीजिए। 2
9. नेट-साउंड किसे कहते हैं? बताइए। 2

### खण्ड – स

प्रश्न 10 से 13 के उत्तर 60 से 80 शब्दों में लिखिए तथा 14 एवं 15 के उत्तर लगभग 100 शब्दों में लिखिए।

10. क्रान्ति में गर्जना का शोषक वर्ग पर क्या प्रभाव पड़ता है? उनका मुख ढांपना किस मानसिकता का द्योतक है? "बादल राग" के कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए। 3

अथवा

"कवि ने भ्रातृशोक में डूबे राम की दशा को उनकी नरलीला की अपेक्षा सच्ची मानवीय अनुभूति के रूप में रचा है।" तर्क पूर्ण विचार लिखिए।

11. भगत जी बाजार को सार्थकता और समाज को शांति दे रहे हैं। "बाजार दर्शन" पाठ के आधार पर स्पष्ट कीजिए। 3

अथवा

द्विवेदी जी ने शिरीष के माध्यम से कोलाहल व संघर्ष से भरी जीवन-स्थितियों में अविचल रह कर जिजीविषु बने रहने की सीख दी है। निबन्ध के आधार पर कथन की विवेचना कीजिए।

12. "जूझ प्रतिकूल परिस्थितियों के बीच संघर्ष की कहानी है कथन को सिद्ध कीजिए। 3

अथवा

सिंधु-सभ्यता ताकत से शासित होने की अपेक्षा समझ से अनुशासित सभ्यता थी, 'अतीत में दबे पांव' पाठ के आधार पर स्पष्ट कीजिए।

13. सिल्वर वैडिंग कहानी आधुनिक पारिवारिक मूल्यों के विघटन का यथार्थ चित्रण है। उदाहरण सहित कथन की विवेचना कीजिए 3

अथवा

"टूटे-फूटे खण्डहर सभ्यता और संस्कृति के इतिहास के साथ-साथ धड़कती जिन्दगियों के अनछुए समयों का भी दस्तावेज है"। "अतीत से दबे पांव" पाठ के आधार पर कथन की समीक्षा कीजिए।

14. आजादी का अमृत महोत्सव विषय पर आलेख तैयार कीजिए। 3

अथवा

फीचर और आलेख में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

15. कवि रघुवीर सहाय का व्यक्तित्व एवं कृतित्व परिचय लिखिए। 4



अथवा

बाबा साहेब भीमराव अंबेडकर का व्यक्तित्व एवं कृतित्व परिचय लिखिए।

**खण्ड –द**

16. निम्नलिखित पद्यांश की सप्रसंग व्याख्या लिखिए—

6

अगर वे कभी गिरते हैं छतों के खतरनाक किनारों से  
और बच जाते हैं तब तो  
और भी निडर होकर सुनहले सूरज के सामने आते हैं।  
पृथ्वी और भी तेज घूमती हुई आती है  
उनके बेचैन पैरों के पास।

अथवा

मैं यौवन का उन्माद लिए फिरता हूँ  
उन्मादों में अवसाद लिए फिरता हूँ  
जो मुझ को बाहर हंसा, रुलाती भीतर,  
मैं, हाय, किसी की याद लिए फिरता हूँ।  
कर यत्न मिटे सब, सत्य किसी ने जाना  
नादान वही है, हाय जहां पर दाना ।  
फिर मूढ़ ना क्या जग, जो इस पर भी सीखें ?  
मैं सीख रहा हूँ सीखा ज्ञान भूलाना ।

17. निम्नलिखित गद्यांश की सप्रसंग व्याख्या लिखिए –

6

विजयी लुटटन कूदता फांदता ताल ठोकता सबसे पहले बाजे वाले की ओर दौड़ा और ढोलों को श्रद्धापूर्वक प्रणाम किया। फिर दौड़ कर उसने राजा साहब को गोद में उठा लिया। राजा साहब के कीमती कपड़े मिट्टी से सन गए। मैंनेजर साहब ने आपत्ति की हैं—हैं... अरे रे। किन्तु राजा साहब ने स्वयं उसे छाती से लगाकर गद्गद् होकर कहा जीते रहो बहादुर ! तुमने मिट्टी की लाज रख ली।

अथवा

यहाँ एक अन्तर चिन्ह लेना बहुत जरूरी हैं। मन खाली नही रहना चाहिए, इसका मतलब यह नहीं है कि वह मन बंद रहना चाहिए। जो बंद हो जाएगा, वह शून्य हो जाएगा। शून्य होने का अधिकार बस परमात्मा का है जो सनातन भाव से संपूर्ण है। शेष सब अपूर्ण है। इससे मन बंद नहीं रह सकता। सब इच्छाओ का निरोध कर लोगे, यह झूठ है और अगर इच्छानिरोधस्तपः का ऐसा ही नकारात्मक अर्थ हो तो वह तप झूठ है।

18. सचिव, राजस्थान पाठ्यपुस्तक मंडल की ओर से एक निविदा सूचना का प्रारूप तैयार कीजिए जिसमें फर्नीचर एवं स्टेशनरी क्रय करने का विवरण हो। 4

अथवा

नगर निगम जयपुर द्वारा कर्मचारियों के पारिश्रमिक में बढ़ोतरी के संबंध में एक प्रेस विज्ञप्ति तैयार कीजिए।

19. निम्नलिखित विषयों में से किसी एक विषय पर सारगर्भित निबन्ध लिखिए। (शब्द सीमा 300 शब्द) 5

- (i) अनेकता में एकता – भारत की विशेषता ।  
(ii) युवा पीढ़ी और देश का भविष्य ।  
(iii) कैशलेस अर्थव्यवस्था एक चुनौतिपूर्ण कदम ।  
(iv) मरुभूमि का जीवन धन – जल ।

**30. मॉडल प्रश्न पत्र—दो**  
**उच्च माध्यमिक परीक्षा 2024 (निर्धारित पाठ्यक्रमानुसार)**  
**विषय: — हिन्दी अनिवार्य**

समय — 3:15 घंटे

पूर्णांक — 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं ।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें ।
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खंड है, उन सभी के उत्तर एक साथ लिखें ।

**खण्ड (अ)**

1. निम्नलिखित बहुचयनात्मक प्रश्नों के उत्तर अपनी उत्तरपुस्तिका में लिखिए— 12
  - (i) कवि उमाशंकर जोशी का जन्म कब हुआ ?  
(अ) 1911 ई.      (ब) 1905 ई.      (स) 1917 ई.      (द) 1929 ई.
  - (ii) रामचरितमानस किस भाषा में रचित है ?  
(अ) ब्रज      (ब) अवधी      (स) खड़ी बोली      (द) कन्नौधी
  - (iii) आधुनिक हिन्दी में "मुक्त छन्द" के प्रणेता कौन हैं ?  
(अ) सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला'      (ब) सुमित्रानन्दन पंत  
(स) नागार्जुन      (द) महादेवी वर्मा
  - (iv) 'पर्चेजिंग पावर' क्या है ?  
(अ) विक्रय शक्ति      (ब) क्रय शक्ति      (स) बाजार घूमना      (द) बाजार देखना
  - (v) रात्रि की भीषणता को कौन ललकारता था ?  
(अ) राजा      (ब) मैनेजर      (स) पहलवान की ढोलक      (द) कुत्ते
  - (vi) 'सिल्वर वैडिंग' कहानी में नई पीढ़ी का रवैया कैसा बताया है ?  
(अ) संवेदनशील      (ब) अंसवेदनशील      (स) सहयोगात्मक      (द) सहानुभूतिपूर्ण

- (vii) सौंदलगैकर किस विषय के अध्यापक थे ?  
 (अ) अंग्रेजी के (ब) गणित के (स) मराठी के (द) संस्कृत के
- (viii) नई वेब भाषा में HTML की फुल फॉर्म क्या है ?  
 (अ) हाइपर टेक्स्ट मॉडिफाई लैंग्वेज (ब) हायर टेक्स्ट मॉडिफाई लैंग्वेज  
 (स) हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (द) हेकर टेक्स्ट मीडिया लैंग्वेज
- (ix) टेलीविजन खबरों के कुल कितने चरण होते हैं ?  
 (अ) 5 (ब) 6 (स) 7 (द) 8
- (x) Decode (डिकोड) शब्द का सही अर्थ है –  
 (अ) घोषणा पत्र (ब) मानदेय (स) कूटवाचन (द) विस्तार
- (xi) 'व्यावसायिक' शब्द का अंग्रेजी मिनिंग होगा ?  
 (अ) Warrant (ब) Vocational (स) Security (द) Patron
- (xii) शिरीष कहाँ से रस खींचता है ?  
 (अ) धरती से (ब) वायुमंडल से (स) धूप से (द) पाताल से

2. निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

6

- (i) "रघुपति राघव राजा राम" पंक्ति में ..... अलंकार है।
- (ii) "कारण के अभाव होने पर भी कार्य सम्पन्न हो" वहाँ ..... अलंकार होता है।
- (iii) भाषा का क्षेत्रीय रूप ..... कहलाता है।
- (iv) "राजस्थान वीर है" में ..... शब्द शक्ति है।
- (v) हिन्दी की बोलियों को ..... भागों में बांटा गया है।
- (vi) प्रयोजन या उद्देश्य की पूर्ति हेतु ..... शब्द शक्ति का प्रयोग किया जाता है।

3. निम्नलिखित अपठित गद्यांश को पढ़कर प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

6

जो अनगढ़ है, जिसमें कोई आकृति नहीं, ऐसे पत्थरों से जीवन को आकृति प्रदान करना, उसमें कलात्मक संवेदना जगाना और प्राण-प्रतिष्ठा करना ही संस्कृति है। वस्तुतः संस्कृति उन गुणों का समुदाय है, जिन्हें अनेक प्रकार की शिक्षा द्वारा अपने प्रयत्न से मनुष्य प्राप्त करता है। संस्कृति का संबंध मुख्यतः मनुष्य की बुद्धि एवं स्वभाव आदि मनोवृत्तियों से संबंधित है और इन विशेषताओं का अनिवार्य संबंध जीवन के मूल्यों से होता है। ये विशेषताएँ या तो स्वयं में मूल्यवान होती हैं अथवा मूल्यों के उत्पादन का साधन। प्रायः व्यक्तित्व में विशेषताएँ साध्य एवं साधन दोनों ही रूपों में अर्थपूर्ण समझी जाती हैं। संस्कृति सामूहिक

उल्लास की कलात्मक अभिव्यक्ति है। संस्कृति व्यक्ति की नहीं, समष्टि की अभिव्यक्ति है। डा० संपूर्णनन्द ने कहा है। संस्कृति उस दृष्टिकोण को कहते हैं। जिसमें कोई समुदाय विशेष जीवन की समस्याओं पर दृष्टि निक्षेप करता है। संक्षेप में वह समुदाय की चेतना बनकर प्रकाशमान होती है।

यही चेतना प्राणों की प्रेरणा है और यही भावना प्रेम में प्रदीप्त हो उठती है। यह प्रेम संस्कृति का तेजस तत्व है, जो चारों ओर परिलक्षित होता है। प्रेम वह तत्व है, जो संस्कृति के केन्द्र में स्थित है। इसी प्रेम से श्रद्धा उत्पन्न होती है, समर्पण जन्म लेता है और जीवन भी सार्थक लगता है। 6

- (i) संस्कृति एक निष्प्राण पत्थर को किस प्रकार जीवंत बना सकती है ?
- (ii) संस्कृति का संबंध मनुष्य की मनोवृत्तियों से क्यों है?
- (iii) संस्कृति समष्टि की अभिव्यक्ति क्यों है
- (iv) डॉ० संपूर्णनन्द ने संस्कृति को किस प्रकार का दृष्टिकोण कहा है ?
- (v) संस्कृति का तेजस तत्व क्या है ?
- (vi) उपर्युक्त गद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए ।

4. निम्नलिखित अपठित पद्यांश को पढ़कर प्रश्नों के उत्तर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए। 6

जाति—धन, प्रिय नव—युवक समूह

विमल मानस के मंजु मराल।

देश के परम मनोरम रत्न,

ललित भारत— ललना के लाल।

लोक की लाखों आँखें आज,

लगी है तुम लोगों की ओर,

भरी उनमें है करुणा भूरि,

लालसामय है ललकित कोर।

उठो, लो आँखें अपनी खोल,

विलोको अवनितल का हाल,

अनालोकित में भर आलोक,

करो कमनीय कलंकित भाल।

भरे उर में जो अभिनव ओज।

सुना दो वह ध्वनित है सुन्दर झनकार,

ध्वनित हो जिससे मानस-यंत्र,  
छेड़ दो उस तन्त्री के तार  
रगों में बिजली जावें दौड़  
जगे भारत-भूतल का भाग,  
प्रभावित धुन से हूँ भरपूर,  
उमंग गाओ वह रोचक राग ।

- (i) जाति-धन प्रिय नवयुवक किनके लिए कहा गया है?
- (ii) कवि ने नवयुवकों को कैसा राग गाने के लिए कहा है?
- (iii) "करो कमनीय कलंकित भाल" से क्या आशय है ?
- (iv) देश के नवयुवको को क्या प्रेरणा दी गई है ?
- (v) कवि ने नवयुवकों को आँखें खोलने के लिए क्यों कहा है ?
- (vi) उपर्युक्त पद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए ।

#### खण्ड-ब

निम्नलिखित लघूतरात्मक प्रश्नों के उत्तर लगभग 40 शब्दों में लिखिए ।

5. उल्टा पिरामिड शैली को समझाइए । 2
6. मुअनजो-दड़ों की सभ्यता को "लो-प्रोफाइल सभ्यता" क्यों कहा जाता है ? 2
7. "जूझ में गँवई (ग्रामीण) जीवन के यथार्थ से जूझने का जीवंत चित्रण है" इस कथन पर टिप्पणी लिखिए । 2
8. मेरा गुरु कोई पहलवान नहीं यहीं ढोल है लुट्टन ने ऐसा क्यों कहा होगा ? समझाइए । 2
9. रस की पुतली कौन है ? उसे ये संज्ञा क्यों दी गई है ? 2

#### खण्ड-स

प्रश्न 10 से 13 के उत्तर 60 से 80 शब्दों में लिखिए तथा 14 एवं 15 के उत्तर लगभग 100 शब्दों में लिखिए ।

10. कविता में कवि भाषा के विषय पर व्यंग्य करके क्या सिद्ध करना चाहते हैं? "बात सीधी थी पर" कविता के आधार पर स्पष्ट कीजिए । 3

अथवा

खतरनाक परिस्थितियों का सामना कहने के बाद आप दुनियां की चुनौतियों के सामने स्वयं को कैसा महसूस करते हैं? "पंतग" कविता के आधार पर सोदाहरण स्पष्ट कीजिए ।

11. भक्तिन का अतीत परिवार और समाज की किन समस्याओं से जूझते हुए बीता है? संस्मरण के आधार पर स्पष्ट कीजिए। 3

अथवा

पहलवान की ढोलक कहानी में किस प्रकार पुरानी व्यवस्था और नई व्यवस्था के टकराव से उत्पन्न समस्या को व्यक्त किया गया है? समझाइए।

12. "सिल्वर वैडिंग" पीढीयों के वैचारिक अन्तराल की कहानी है। उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। 3

अथवा

"जूझ" कहानी आधुनिक युवक युवतियों को किन जीवन मूल्यों की प्रेरणा दे रही है? सोदाहरण स्पष्ट कीजिए।

13. मुअनजो-दड़ों की नगर योजना आज की सेक्टर-मार्का कॉलोनियो के नीरस नियोजन की अपेक्षा ज्यादा रचनात्मक है अतीत में दबे पांव पाठ के आधार पर स्पष्ट कीजिए। 3

अथवा

आज भी समाज में दत्ता जी राव जैसे व्यक्तित्व की आवश्यकता है वर्तमान परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए कथन की पुष्टि कीजिए।

14. "स्वच्छ भारत स्वस्थ भारत" विषय पर आलेख लिखिए। 3

अथवा

"जंक फूड की बढ़ती घुसपैठ" विषय पर फीचर लिखिए।

15. कुँवर नारायण अथवा धर्मवीर भारती का परिचय लिखिए। 4

### खण्ड-द

16. निम्नलिखित पद्यांश की सप्रसंग व्याख्या लिखिए- 6

अंगना-अंग से लिपटे भी,  
आतंक अंक पर काँप रहे हैं।  
धनी, वज्र-गर्जन से बादल।  
त्रस्त-नयन मुख ढाँप रहे हैं।  
जीर्ण बाहु है, शीर्ण शरीर,  
तुझे बुलाता कृषक अधीर है

ऐ विप्लव के वीर ।  
चूस लिया है उसका सार,  
हाड़—मात्र ही है आधार,  
ऐं जीवन के पारावर ।

### अथवा

कल्पना के रसायनों को पी  
बीज गल गया निःशेष;  
शब्द के अंकुर फुटे  
पल्लव—पुष्पों से नमित हुआ विशेष ।  
झूमने लगे फल  
रस अलौकिक,  
अमृत धाराए फूटती  
रोपाई क्षण की,  
कटाई अनन्तता की  
लुटते रहने से जरा भी नहीं कम होती ।

17. निम्नलिखित गद्यांश की सप्रसंग व्याख्या लिखिए ।

6

इस दंड—विधान के भीतर कोई ऐसी धारा नहीं थी, जिसके अनुसार खोटे सिक्को की टकसाल—जैसी पत्नी से पति को विरक्त किया जा सकता। सारी चुगली—चबाई की परिणति, उसके पति प्रेम को बढ़ाकर ही होती थी। जिठानियाँ बात बात पर धमाधम पीटी—कूटी जाती, पर उसके पति ने उसे कभी उंगली भी नहीं छुआई। वह बड़े बाप की बड़ी बात वाली बेटी को पहचानता था।

### अथवा

जाति—प्रथा के पोषक जीवन, शारीरिक—सुरक्षा तथा संपत्ति के अधिकार की स्वतंत्रता को तो स्वीकार कर लेंगे, परन्तु मनुष्य के सक्षम एवं प्रभावशाली प्रयोग की स्वतंत्रता देने के लिए जल्दी तैयार नहीं होंगे, परन्तु क्योंकि इस प्रकार कि स्वतंत्रता का अर्थ होगा अपना व्यवसाय चुनने की स्वतंत्रता किसी के पास नहीं है, तो उसका उसे दासता में जकड़कर रखना होगा, क्यों कि दासता केवल कानूनी पराधीनता को ही नहीं कहा जा सकता ।



18. मुख्य सचिव, राजस्थान सरकार शासन सचिवालय की ओर से सभी सरकारी विभागों के आदेश राजभाषा हिन्दी में प्रकाशित करने से सम्बन्धित अधिसूचना तैयार कीजिए। 4

अथवा

जिला कलेक्टर पाली की ओर रजिस्ट्रार रसद विभाग जयपुर को सरकारी राशन की दुकानों पर होने वाली अनियमितियों के संबंध में उचित कार्यवाही का आग्रह करते हुए एक अर्द्धसरकारी पत्र लिखिए।

19. निम्नालिखित विषयों में से किसी एक विषय पर सारगर्भित निबन्ध लिखिए। (शब्द सीमा-300 शब्द) 5

- (i) राजस्थान में पर्यटन
- (ii) वर्तमान में कम्प्युटर शिक्षा की अनिवार्यता
- (iii) योग स्वास्थ्य की कुंजी
- (iv) डिजिटल इंडिया





॥ सतत् अभ्यास से सुदृढ अधिगम की ओर बढे ॥

केवल कुछ प्रश्नों के आधार पर पढाई करने से भविष्य उज्ज्वल नहीं होता है। अतः ज्ञान पर ध्यान केन्द्रित करें।



**राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्**

द्वितीय एवं तृतीय तल, ब्लॉक-5, डॉ. राधाकृष्णन शिक्षा संकूल परिसर  
जवाहर लाल नेहरू मार्ग, जयपुर ( राजस्थान )

Say "No"  
to  
Pass  
Books



**RCScE**

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद  
स्कूल शिक्षा विभाग, राजस्थान सरकार

पाठ्य पुस्तकों  
के अध्ययन के  
आधार पर

# प्रश्न बैंक

## Question Bank

### कक्षा – 12

# English

# ENGLISH

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्, जयपुर ( राजस्थान )



## संरक्षक

### श्रीमान मदन दिलावर

कैबिनेट मंत्री, स्कूल शिक्षा, संस्कृत शिक्षा एवं पंचायती राज (राजस्थान सरकार)

## संरक्षक

### श्री नवीन जैन (आईएएस)

सचिव, स्कूल शिक्षा, भाषा एवं पुस्तकालय विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर

### अविचल चतुर्वेदी (आईएएस)

राज्य परियोजना निदेशक एवं आयुक्त  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### श्री आशीष मोदी (आईएएस)

निदेशक, माध्यमिक शिक्षा  
बीकानेर, राजस्थान

## मुख्य मार्गदर्शक

### डॉ. अनिल कुमार पालीवाल

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### ज्योति ककवानी

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

## संयोजक एवं मार्गदर्शक

### श्रीमती उर्मिला चौधरी

उपनिदेशक, गुणवत्ता एवं प्रशिक्षण  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### सहयोगकर्ता

### रमेश चंद मान

सहायक निदेशक, राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### लेखन

### रेनू मेहर

व्याख्याता, रा.उ.मा.वि. गोनेर, जयपुर (राज.)





# INDEX

## Syllabus

- 1 Unseen passage 1
- 2 Unseen passage 2
- 3 Advertisement
- 4 Notice /Description of arguments for/ against a topic/Accepting or Declining invitation
- 5 Report/ Paragraph writing
- 6 Letter
- 7 Clauses
- 8 Synthesis
- 9 Phrasal verbs
- 10 Conjunctions
- 11 Flamingo prose extract
- 12 Flamingo Prose Question answers
- 13 Flamingo Poetry, Questions answers and Reference to context
- 14 Vistas
- 15 Model paper

## Syllabus

### SECTION: A

Unseen Passages	Testing Areas	Word Limit	Marks	Total
<b>Comprehension</b>	1. Very Short Answer Type Questions to test Local, Global, and Inferential Comprehension,	400 to 500	6	9
	2. Vocabulary – Such as Word formation and inferring Meaning		3	
<b>Comprehension</b>	1. Very Short Answer Type Questions to test Local, Global, and Inferential Comprehension,	300 to 400	4	6
	2. Vocabulary – Such as similar Words and opposite Words		2	

#### Reading Passages for comprehension—

Two unseen passages (about 700-900 words in all)

The passages will include two of the following-

- Factual passages e.g. instructions, descriptions, reports.
- Discursive passages involving opinion e.g. argumentative, persuasive, or interpretative text.
- Literary passages e.g. extract from fiction, drama, poetry, essay, or biography. The details are as under—

## SECTION: B

### Writing

- (i) One out of two short compositions-(about 80 words) (4 marks)  
(It includes advertisements and notices, a description of arguments for or against a topic, and accepting and declining invitations.)
- (ii) A report on an event based on some verbal input or a paragraph based on some clues (about 100 words) (5 marks)
- (iii) Letter- **(6 marks)**  
(one out of two based on some verbal input)

The letters will include the following-

- (a) Business or Official Letters (for making inquiries, registering complaints, asking for and giving information, placing orders, and sending replies).
- (b) Letters to the editor on various social, national, and international issues.
- (c) Application for a job including CV (Curriculum Vitae)/Resume.

Grammar-The questions type will include gap-filling, sentence transformation, making sentences, and combining sentences. (2\*4= 8 marks)

1. Clauses (Noun Clauses, Adverb Clauses, Relative Clauses)
2. Synthesis
3. Phrasal Verbs (break, bring, carry, come, get, put, turn)
4. Conjunctions

## SECTION C

### Text Books: Flamingo-Prose

1. One extract from different prose lessons included in the Textbook (Approximately 200 words), total 6 Multiple Choice Questions-4 questions testing local and global understanding and 2 questions on vocabulary-One testing the knowledge of similar words and the other testing the knowledge of opposite words. (6×1=6 marks)
2. One out of Two Long Answer Type Questions based on the text to test global comprehension are to be answered in about 60 words. ( 4 marks)
3. Two Short Answer Type Questions based on the lessons to be answered in about 20-30 words. (2\*2=4 marks)

### Flamingo-Poetry

- (i) One out of two references to the context from the prescribed poems. (6 marks)
- (ii) One out of two Long Answer Type Questions based on the text to test global comprehension in about 60 words. (4 marks)
- (iii) Two Short Answer Type Questions to be answered in 20-30 words. (2\*2 =4 marks)

### Text book Vistas

- (i) One out of two Long Answer Type Questions based on Supplementary Reader to test comprehension and extrapolation of theme, character, and incidents in about 60 words. (4 marks)
- (ii) Two Short Answer Type Questions to be answered in about 20-30 words. (2\*2 =4 marks)
- (iii) Six Multiple Choice Questions. ( 1\*6= 6 marks)

## Section A

### 1 Comprehension passages (1\*9)=9 marks

#### 1. Read the passage given below and answer the questions that follow:

Rabindranath Tagore's stature, the stature of our country is in the eyes of the world. A versatile genius, a literary artist, an educator, a composer, a singer, an actor, Tagore had all the gifts of Nature and fortunes in his favours. Born in a renowned Hindu family, Tagore pleaded not only for Concord with the past but also for freedom from the past. All healthy growth needs continuity and change. We are not free unless our minds are liberated from dead forms, tyrannical restrictions and crippling social habits. Tagore condemned many of our reprehensible social practices. He believed that the essence of life lies in perpetual renewal and rededication to self-development. Tagore did not live in an ivory tower. He led a procession in 1905 through the streets of Calcutta singing his song, "Are you so mighty as to cut asunder the bond forged by Providence?" Millions of voices have sung the National Anthem 'Jana Gana Mana,' calling upon us to nourish the unity of our country and be devoted to it. He was not only a playwright but a novelist and a storyteller, a nationalist and an internationalist. As if these activities were not enough, he turned towards painting in his later years. He rejected traditional canons and experimented with new forms and colour compositions. We honour him not only for this many-sided genius but also for his guidance and work in this troubled world. Tagore's mission was one of reconciliation between East and West in a spirit of understanding and mutual enlightenment. For India, unity is truth and division is evil. The poet's name is symbolic of the light of the day. The sun which dispels the mist of darkness and the clouds of suspicion restores health to the human system. Though his work was rooted in Indian soil, his mind ranged across the world and hence had a universal appeal. Tagore's writings have been translated into many languages, but even the best translations do not bring out the music and melody or the force of the original. As Tagore was born at a difficult stage when India was in a revolutionary mood, he participated in the movement revolting against social, political and religious institutions. He was perpetually convinced of the validity and vitality of the fundamental ideals set forth by the seers and saints of India. Tagore's philosophy was one of wholeness and unity. For Tagore-God, Man and Nature are bound together in a single unity. He was not a dreamer or a visionary. He kept constant vigil over the world. He was a great sentinel as Gandhi called him. The moral health of a nation depended on the inspiration the people derived from their poets and artists. Asceticism for Tagore meant self-control and not abstention from worldly activities. Very early in his life when he was seventeen, he had the need to control his emotions. He was not an unworldly saint. He had a tough earthly quality. The ideals of social life, economic pursuits, and the enjoyment of beauty should be cultivated equally. Water surrounds the lotus flower but does not wet its petals. Even so, human beings should work in this world without being affected by it. For Tagore, as for Gandhi, the measure of man's greatness lies in a happy blend of contemplation and action. For Tagore, as for Gandhi, the measure of man's greatness is not his material passions but for the truth in him which is

universal. His voice was the conscience of our age. He bequeathed to the country and the world a life that had no littleness about it.

Question 1. Who was Rabindranath Tagore?

Answer: Rabindranath Tagore was a versatile genius, a literary artist, an educator, a composer, singer and an actor, a novelist and a storyteller, a nationalist and an internationalist.

Question 2. What was Tagore's plea?

Answer: Tagore pleaded not only for Concord with the past but also for freedom from the past.

Question 3. On what the moral health of a nation depends?

Answer: The moral health of a nation depended on the inspiration the people derived from their poets and artists.

Question 4. Which song was sung by him in Calcutta?

Answer: , "Are you so mighty as to cut asunder the bond forged by Providence?"

Question 5. What is Asceticism meant for Tagore?

Answer: Asceticism for Tagore meant self-control and not abstention from worldly activities.

Question 6. What was Tagore's mission in life?

Answer: Tagore's mission was one of reconciliation between East and West in a spirit of understanding and mutual enlightenment.

**Find out a word from the passage which means:**

Question 7. The act of thinking seriously/ meditation :

Answer contemplation

Question 8. Talented in various fields

Answer Versatile

Question 9. Energy Or Enthusiasm

Answer: Vitality

## Passage2.

### Read the passage given below and answer the questions that follow:

Prince Siddhartha, the son of king Shuddhodan, lived a very happy life in the pleasure-palace. He was married to a beautiful princess, Yashodhara. There were music, dancing and pleasure all around him. He knew nothing of want, pain, disease, old age or death. One day a veena was put on the window sill. The wind touched the strings and it produced music. The prince heard that the Devas were playing on the veena. He heard them giving a message. The voices of the wind told the prince that he was born to save mankind. The world was waiting for him. He should leave worldly love to save humanity from miseries of life. He felt a great desire to see the vast world outside the pleasure-palace. When the king came to know of the prince's desire, he ordered that the whole city should be decorated beautifully. The prince should not see any ugly and painful sight. No blind, sick, old person or a leper should come out. So the city of Kapilvastu was decorated in a very fine way. It looked quite clean and attractive – 'a capital of some enchanted land'. The people welcomed the prince joyfully. The prince also felt happy to see people's joy. Then the prince saw an old man. He was wearing dirty and torn clothes. He was very lean and thin. He looked very tired and weak. He had no teeth. The prince asked his charioteer, Channa, who that man was. Channa told him that he was an old man. The prince asked if old age would come to all. Channa told him that it would. This made the prince very sad. He ordered Channa to return to the palace. He did not take food. The entire night he was sleepless, uncomforted. That night the king saw a very fearful dream. He dreamed seven signs of fear. He was much disturbed. He lost all peace of mind. He called dream-readers to explain the meaning of the seven visions but none of them could explain the meaning. At last, an old hermit came to the palace. He said that the seven fears were seven joys. The prince would shine like the sun. He would leave the world and give a new message of hope and love for the suffering of humanity. The king became very sad. For the prince's second trip, he doubled the number of guards at all the doors of the palace. He tried his best to divert the mind of the prince but his efforts were of no use. The Prince desired to see the city once more. The king gave permission for it. The next day, the prince dressed like a merchant and Channa in the dress of his clerk went out to see the city once more. The prince saw all kinds of people and all the common things. The prince saw a sick man. He was painfully crying for help. He asked Channa why the man was crying. Channa told him that he (the sick man) was suffering from a fatal disease. The disease would destroy all his powers. Then he would die. Channa further told the prince that all grow old, fall sick and die. Then the prince saw a dead body being carried towards the river bank. He saw a group of people. They were crying, 'Ram, Ram Satya hai'. The sight of the dead man and his cremation moved the prince deeply. Channa told him that no man is immortal. All must die. The prince was greatly troubled in mind. He said that he would try to remove suffering from the world. He then asked Channa to return home as he had seen enough.

Question 1. What did the prince not know initially?

Answer: The prince initially knew nothing of want, pain, disease, old age or death.

Question 2. What was the king's dream about ?

Answer: That night the king saw a very fearful dream. He dreamed seven signs of fear.

Question 3. Why did the king order to decorate the whole city beautifully?

Answer: The king ordered to decorate the whole city beautifully because the prince felt a great desire to see the vast world outside the pleasure-palace.

Question 4. How was the old man looking?

Answer: He was wearing dirty and torn clothes. He was very lean and thin. He looked very tired and weak. He had no teeth.

Question 5. What did the old hermit say?

Answer: The old hermit said that the seven fears were seven joys and the prince would shine like the sun and leave the world and give a new message of hope and love for the suffering humanity.

Question 6. What did the voices of the wind tell the prince?

Answer: The voices of the wind told the prince that he was born to save mankind.

Find out a word from the passage which means:

Question 7. Restless

Answer: Uncomfortable

Question 8 The incineration of a dead body

Answer: Cremation

Question 9. Influenced as by charms

Answer: Enchanted



### Passage3

**Read the passage given below and answer the questions that follow:**

The role of friends plays in our lives has become significantly greater than at any other time in our history. Today many of us live and work at great distances from where we were born or we grew up and are separated from our original families. The pain we feel when we are away from our families can be significant. The happiness of the individual relies on friendships which form a necessary human connection. It is perfectly normal to need and want friends and depression is more prevalent among those who lack friends. Such people lack intimacy and richness, friends can bring into their lives. Frequently, friends reflect similar values to us. Yet these values are often different from the ones we grew up with; they are the values we created for ourselves in our adult lives. Communication skills are fundamental in all friendships. The more friends and acquaintances one has, the greater are one's communication skills. Some call these, people skills. Like watering a plant, we nourish our friendships (and all our relationships) by nurturing them. Friendships need the same attention as other relationships if they are to continue. These relationships can be delightfully non-judgemental, supportive, understanding and fun. Sometimes friendship can bring out the positive side that you never show in any other relationship. This may be because the pressure of playing a 'role' (daughter, partner or child) is removed. With a friend, you are able to be yourself and free to change. Of course, you are free to do this in all other relationships as well, but in friendships, you get to have lots of rehearsals and discussion about changes as you experience them. It is an unconditional experience where you receive as much as you give.

You can explain yourself to a friend openly without the fear of hurting a family member. How do friendships grow? The answer is simple. By revealing yourself; being attentive; remembering what is most important to your friend and asking them about it; put yourself in their position; showing sympathy; seeing the world through the eyes of your friend, you will understand the value of friendship. All this means learning to accept a person from a completely different family to your own or perhaps someone from a completely different cultural background. This is the way we learn tolerance. In turn, we gain tolerance and acceptance for our own differences. Friendships are made by being considerate which needs communication skills, e.g. active listening skills, questioning skills, negotiation skills, reflection skills, emotional skills, and editing yourself. Friendships offer a great opportunity to learn about yourself because a friend can reflect back to you how you come across in the world. They also allow you to practise skills in dealing with 'personal boundaries' by looking after yourself as well as your friend. They help you develop resilience in relation to the wider social world beyond your family.

Question 1 The happiness of the individual relies on?

Answer: The happiness of the individual relies on friendship.

Question 2. How do friendships offer a great opportunity to learn about yourself?

Answer: Friendships offer a great opportunity to learn about yourself because a friend can reflect back to you how you come across the world.

Question 3. What is necessary if we want to continue friendships?

Answer: If we want to continue friendships, they need the same attention as other relationships.

Question 4. What is fundamental in all friendships?

Answer: Communication skills are fundamental in all friendships.

Question 5. How do friendships grow?

Answer: By revealing yourself; being attentive; remembering what is most important to your friend and asking them about it; putting yourself in their position; showing sympathy; seeing the world through the eyes of your friend, you will understand the value of friendship.

Question 6. What skills friendships are made of?

Answer: Friendships are made by being considerate which needs communication skills, e.g. active listening skills, questioning skills, negotiation skills, reflection skills, emotional skills, and editing yourself.

Find out a word from the passage which means:

Question 7. Beyond limits or conditions

Answer: unconditional

Question 8. Sad feelings or mentally upset

Answer: Depression

Question 9. A form of practice

Answer: Rehearsal

## Passage4.

Read the passage given below and answer the questions that follow:

The test of a great book is whether we want to read it only once or more than once. A really great book is one which we want to read the second time even more than we wanted to read it the first time, and every additional time that we read it we find new meanings and new beauties in it. A book that a person of education and good taste does not care to read more than once is very probably not worth much. But we cannot consider the judgement of a single individual infallible. The opinion that makes a book great must be the opinion of many. For even the greatest critics are apt to have certain dullness. Carlyle, for example, could not endure Browning; Byron could not endure some of the greatest of English poets. A man must be many-sided to utter a trustworthy estimate of many books. We may doubt the judgement of the single critic at times. But there is no doubt possible in regard to the judgement of generations. Even if we cannot at once perceive anything good in a book which has been admired and praised for hundreds of years, we may be sure that by trying, by studying it carefully, we shall at least be able to feel the reason for this admiration and praise. The best of all libraries for a poor man would be a library entirely composed of such great works only, books which have passed the test of time. This then would be the most important guide for us in the choice of readings. We should read only the books we want to read more than once, nor should we buy any others, unless we have some special reason for so investing money. The second fact demanding attention is the general character of the value that lies hidden within all such great books. They never become old; their youth is immortal. A great book is not apt to be comprehended by a young person at the first reading except in a superficial way. Only the surface, the narrative, is absorbed and enjoyed. No young man can possibly see at first reading the qualities of a great book. Remember that it has taken humanity in many cases hundreds of years to find out all that there is in such a book.

But according to a man's experience of life, the text will unfold new meanings to him. The book that delighted us at eighteen, if it is a good book, will delight us much more at twenty-five and it will prove like a new book to us at thirty years of age. At forty we shall re-read it, wondering why we never saw how beautiful it was before. At fifty or sixty years of age, the same facts will repeat themselves. A great book grows exactly in proportion to the growth of the reader's mind.

Question 1. What is the quality of a great book?

Question 2. What kind of understanding of a great book is a young person likely to have at the first reading of that book?

Question 3. In which case is a judgement about a book beyond doubt?

Question 4. Whose work did Carlyle find difficult to appreciate?

Question 5. What would a poor man's library contain?

Question 6. What does a person of forty feel when he re-reads some good books?

**Find out the word from the passage which mean:**

Question 7. Not capable of making mistakes.

Question 8. Not studying or thinking something deep or complete way

Question 9. To understand something completely

**2 Comprehension Passages (1\*6=6 marks)**

**Read the following passages and answer the questions given below:**

### **Passage 1**

Every moment of life is precious. Time is the essence of life. It is the wealth given to us by Nature. Everyday all of us get 24 hours; nothing less, nothing more. Now, it is up to us how we use it. People who know how to make the best use of every moment easily open the doors of success in their lives and those who misuse time get failures one after the other.

There is a saying that, “Spent time and spent words cannot come back.” Everybody is tied by the limits of time; even God respects the boundaries of time. Work wins appreciation only when it gets completed in a requisite time frame. Beyond the time allotted, work loses all its utility however good may have been its quality. Just as falling of rains after the crops have dried up have no use; likewise, when the time has passed the deadline, the work loses its importance and value.

When iron is hot it can be cast into whichever shape we want. Once it gets cold nothing can be made out of it, however, much we may beat the same. In the same way, a person who has learnt to wisely use his time and has understood how to cast himself according to the need of the time has actually learnt the true mantra of life.

Shakespeare wrote in one of his plays, “I wasted time, and now doth time waste me.” It is true that a person who wastes even a little bit of time loses wonderful opportunities that he could have otherwise availed of by utilizing that time. All the great leaders have one thing in common. They wisely utilize every moment of their time. When other people are busy in wasting time in laziness, great men are busy in making plans for the future. There is no person in history who wasted his time and still managed to achieve greatness. Therefore, there is great need to manage time wisely. “Careful Time Management” refers to careful planning of time and sincere execution of this plan. This is the only mantra to attain success in any endeavour. A simple change in outlook and some modification in one’s daily routine can result in a big jump forward towards greater achievements.

### **Questions**

- (1) What is the essence of life?
- (2) What kind of work loses its utility?
- (3) What is needed for careful time management ?

- (4) What kind of people open the doors of success of their life ?
- (5) Write the word from the passage which means : limitations
- (6) Write the opposite of 'waste' from the passage.

## Passage 2

Read the following passage and answer the questions that follow :

In India, March 8th has been celebrated as Women's Day for several decades. It received a major boost during the tenure of Prime Minister Indira Gandhi and later, Prime Minister Rajeev Gandhi, who made it a practice to invite a large number of women of substance' to a celebratory get-together in Delhi.

As more and more Indian women become aware of their equal status and right to education and opportunity, March 8th acquires a greater and wider significance. Today, as 21st century Indian women celebrate their awesome achievements, they continue to spell out their dream for the future of the country.

March 8th becomes a symbolic day for recognizing their vision and contribution to the building of India. In the last few years, Women's Day celebrations have encouraged them to come together in innumerable seminars, networking gatherings and even sponsored parties. It is a time when powerful men from all walks of life pay rich tributes to Indian women. An example is a priceless remark made by Amitabh Bachchan.

He said, "It is clear that the 21st century belongs to women. They have earned every bit of the power and glory they are enjoying and men should applaud their achievements wholeheartedly." Indian women have discovered three magical mantras of life in the last decade!

These are; One : Beauty and glamour are their birthright. Two : Women are no longer the worst enemies of women. In fact, they can network, mentor one another and reach unprecedented heights of achievement. Three : Energy is a stretchable concept.

Based on these three discoveries, women have upgraded their goals and literally covered every field of endeavour with glory and pride. They have shown beyond doubt, that as the world opens new windows of options and opportunities at the speed of light, they are smart, beautiful and savvy enough to rise to the occasion and turn the tide of fortune in their favour.

The success of India's beautiful women has also created a huge revolution in the fashion, fitness and beauty industries. Fashion designers of the eighties, who limited their designs to various looks in the basic Salwar Kameez, have acquired a splendid plumage of innovation in the last ten years. Many women designers like Ritu Kumar, Ritu Beri, Monisha Jaisingh, Anna Singh, Neeta Lulla and others gave Indian fashion-wear a brand new definition.

Today, Indian designers not only sell their collections each season in India, but they also export their styles to many countries in the UK, US, Europe and Australia and hold shows in the fashion weeks held in many of the world's fashion capitals like Milan and Paris.

## Questions

- (1) What is the third magical mantra discovered by Indian women?
- (2) Name the fashion capitals of the world.
- (3) When do we celebrate Women's Day in India?
- (4) What kind of fashion was prevalent during eighties?
- (5) Write the word from the passage which means :sell goods to another country.
- ( 6) Write the opposite of 'extremely bad' from the passage.

## Section B

### 1. ADVERTISEMENTS

It is a kind of public announcement, It is made available to the people through newspapers, magazines, posters, television etc.

Types

- Matrimonial, Educational, Accommodation, Sale or Purchase of vehicles, property etc., Lost & Found, Job-Vacancies, Change of Name, Beauty/Fitness.
- Question 1. You are an Electrical Engineer in need of a job in or around Jodhpur. Write an advertisement for publication in a local newspaper.
- Question 2: You have a set of two bedrooms and a dining hall. You want to give it on rent to a transferable family only. Draft an advertisement for the 'To-let' column giving necessary information. (S S Exam 2012, 2015)
- Question 3 Draft an advertisement to seek a suitable match for your elder sister to be published in matrimonial columns of the newspaper.
- Question 4 You are looking for a one-room set on rent near your school. Write an advertisement giving essential details.
- Question 5 You want to sell your motorcycle. Draft an advertisement giving essential details such as model number, condition of the engine, kilometres run and the expected price. Also, give your contact address or phone number.

### 2 Notice Writing

A notice is a printed or written announcement to inform people about an event, activities to be organized by the Students Union/Cultural Club/ organization etc.

Notices are written in a simple and formal language, The date of displaying the notice should be clearly written either at the right-hand top or left-hand bottom of the notice, The notice should bear the signature of the person/authority issuing it along with his designation written below.

Question 1. Your school is going to celebrate Gandhi Jayanti on 2nd October. As the secretary of Cultural Club, draft a notice informing students to give their names for speech, poem, etc. related to the event.

G. S. S. S. GONER

Notice

28 September 20--

GANDHI JAYANTI

All the students are informed that Our school is going to celebrate Gandhi Jayanti on 2nd October. All the students, who are interested, may give their names to the undersigned by 30 September for speech and poem, posters etc.

Sunil Kumar

XII-B

Secretary, Cultural Club

Question 2. Write a notice to inform students about the Annual Prize Distribution Function.

SHARDA INTERNATIONAL SCHOOL, JALORE

Notice

Annual Prize Distribution Function

6 JANUARY, 20\_\_

All the students are informed that our school's Annual Prize Distribution Function will be held at 11 a.m., 6<sup>th</sup> January 2024 in the school auditorium. All the students, who are interested, may give their names to the undersigned by 10 January for speech and poem, All the students must be in school uniform.

Sunil Kumar

XII-B

Secretary, Cultural Club

Question 3 You have lost your watch. Write a notice requesting the students to return it to you if anyone has found it.

Govt Senior Secondary School, Harmara

6 August, 20 - -

Notice

Lost watch

I have lost my wrist watch on the school playground during recess. It is of Titan, white dial and steel chain. Anyone who finds it please return it to me. I will be very thankful to you.

Aman Kumar

Class XII A



Question 4. Write a notice on 'International Yoga Day Celebration' on 21 June.

Question 5. As the Principal of G.S.S.S. GONER, JAIPUR, draft a notice informing students of the change in school timings from the 1st of October, due to winter season.

Question 6. As you are the secretary of the students' union, write a notice telling about the Children's Day to be celebrated on 14th November 2023 in your school.

Question 7. You Are Yashpal/Deepika Studying in Govt. Sr. Sec. School, Ajmer. Your School is organizing An Educational Tour To Mt. Abu. Draft A Notice Informing the Students of Class XII.

Question 8. You Are Govind/ Geeta Studying In Govt. Sr. Sec. School, Kota. Your School Is organizing A Blood Donation Camp In Your Locality. Draft a Notice Informing The Students Of Class 12th, and villagers to donate blood.

### 3 Description of arguments for or

### 4 Description against a topic

Question 1 'Television a boon or curse' write in 80 words.

Question 2 Write your views in 80 words on Urban Life Versus Rural Life.

Question 3 write on **Science is a boon**, in 80 words.

Question 4 write your views against the Commercialization of Education.

### 5 Accepting and Declining Invitation

Question 1 You have received an invitation letter from Mrs and Mrs. Goyal, Delhi to attend the birthday party of their son Aman on 14th October 20– at 8:30 p.m. Write a formal reply accepting the invitation.

Answer:

Mrs. and Mr. Sharma thank Mrs. and Mr. Goyal for their kind invitation to attend the birthday party of their son Aman on 14th October 20– at 8:30 p.m. They felt delighted with the invitation.

Question 2. You have received an invitation letter from the principal and staff of Govt Senior Secondary School, Alwar. You have to attend Career Day function on 15th February 20– at 2.00 p.m. as a chief guest of the function. Write a refusal to the invitation owing to your being busy in an important meeting.

Answer:

Mr. Aditya thanks the principal and staff of Govt Senior Secondary School, Alwar for their kind invitation to attend Career Day function on 15th February 20–but regrets not being able to attend it due to being busy in an important meeting, heartily thanks for the invitation.

Question 3. You are Mr. Sanjay, Mayor of Jaipur. The principal has invited you as a chief guest on the occasion of an annual function of Vansh Public School, Jaipur on 5th March 20– at 6:00 p.m. Write a formal reply accepting the invitation.

### **REPORT WRITING(5 marks)**

“A report is a real or genuine description or statement about something that has been seen, heard or done by a person.

#### **IMPORTANT POINTS**

- (a) Event’s name
- (b) Day, date and time
- (c) Occasion
- (d) Chief Guest / Chairperson
- (e) Speeches
- (f) Always written in past tense

### **Question 1 Report on ‘Annual Cultural Function’**

Jaipur, February 10 Govt. Sen. Sec. School, Goner, Jaipur, celebrated its 75<sup>th</sup> Annual Function. The District Collector was welcomed as chief guest while other personalities from the city were also present. The proceedings began with a welcome speech by the principal. Many cultural programme followed, in which students presented songs, dances, skits, etc. The chief guest then gave a motivational speech to students. The function ended with the National Anthem. The function was a great success.

**Question 2. You are Krishana, reporter of Rajasthan Patrika. Write a report in about 100 words on a bank robbery that took place in your city.**

#### **A Bank Robbery (by Krishna, reporter Rajasthan Patrika)**

Jalore, July 25 There was a bank robbery in the UCO bank of the city yesterday. A black coloured van stopped at the gate. Inside the car, there were six robbers. They had masks on their faces. They had guns in their hands. They entered the bank. They hit the guard on the head. They locked the staff and customers in a room. It is reported that they looted more than five lac rupees. Then they drove the car at a high speed. The police are trying to solve the case. But no clue has been traced out yet.

**Question 3. There was a train accident near Kishangarh. Write a report in about 100 words on a train accident.**

#### **A Train Accident (by Nandani, the reporter)**

Kishangarh, April 20 A major train accident took place last night near Kishangarh. The Shatabdi Express derailed, and the engine and four bogies were completely smashed. Terrified passengers started jumping down from doors. Men, women and children were crying in pain. Some one called to

ambulance. Sixty people were died on the spot. The injured people were taken to the nearest hospital. An immediate enquiry must be conducted in the matter, to find out the cause of accident.

**Question 4. You are Amit/Amita reporter of ‘The Times of India’. Write a report with the help of the given hints in about 100 words.**

Hint: A two-day-old girl child.....found. .... the third case in Rajasthan. .... passer-by informed the police.....heard the cries.....lying in bag.....registered FIR.....police .....trying to find clues.

A Two-day-old Girl Found Lying in a Bag(by Amrita: reporter)

Jaipur, 11 march In a third such case in Rajasthan, a two-day-old girl child was found in a bag. The incident happened in Adarsh Nagar Jaipur. In the early morning, a passerby was walking in the morning. Suddenly he heard the sound of a baby crying. suddenly his eyes fell on a bag. The weeping sound was coming from the bag. He immediately opened the bag and was shocked when he found a baby girl in the bag. Some one informed the police. The police registered the case and are trying to find the clues.

**Question 5.You are reporter of Patrika. Write a report in about 100 words on Free Eye Operation Camp held in your city, Ajmer.**

**Free Eye Operation Camp (by Sunita, the News reporter)**

Ajmer, June 23A Free Eye Operation Camp was held Govt Higher Secondary School, Ajmer last week, by an N.G.O. The Health Minister of Rajasthan Government inaugurated the camp. There was a large gathering of patients there. On the first day, the patients were admitted to the camp. The eye-specialist Dr Sudheer and his team examined the patients and gave them free eyedrops and instructions. Next day, operations were performed. On the last day, the patients were discharged. During these days many social workers offered their services. Doctors and nurses performed their duties efficiently. 200 patients were operated upon, in the camp. The camp was a great success.

**Question 6. Independence Day function was celebrated in your school. Write a Report/ Paragraph in about 100 words how it was celebrated, based on the outlines**

**The function.... Chief guest... prize distribution.....many programmes.....national anthem....**

**Question 7. You are Shilpi of Jaipur. Write a report in about100 words for an esteemed newspaper on how a short circuit set a shop on fire.**

**Question 8.Your school arranged a plantation programme on the occasion of World Environment Day on 5th June. Write a paragraph in about 100 words, based on the outlines**

**Tree plantation programme.....chief guest..... welcomed by.....more then 220 saplings....many villagers participated....save trees.**

**Question 9.Your school celebrated ‘Teachers’ Day’ on 5th September. Write a report in about 100 words to be sent to ‘The Bhasker Times.’**

**Question 10. Inter-Class Football matches took place in your school last week. Prepare a report to be published in the school magazine in about 100 words.**

**Question 11 Write a paragraph on “my plan for my career” in 100 words.**

**Question 12 Write a paragraph on “Television as a means of education” in 100 words.**

### **Letter Writing**

Question 1. You are Anoop living at 7, Adarsh Nagar, Churu. You purchased a washing machine from a dealer. Write a letter for its replacement.

Answer:

7 Adarsh Nagar

Churu

13 October 20\_\_.

The Manager,

L G Electronics

M.G. Road, Jaipur

Subject-Complaint regarding a defective washing machine

Dear Sir,

I bought a washing machine from your showroom with a warranty of 2 years. But only 8 days have passed-by and it has started troubling me. Its not functioning properly while creates a loud noise during the washing of clothes.

So please make a replacement of it.

Yours faithfully

Anoop

Question 2. You have placed an order for few books with Raja Pustak Mandir, Chaura Rasta, Jaipur. You have not received the books till date. Write a letter to them complaining about the non-compliance of your order. You are Satish Gupta residing in Ram Nagar Colony, Churu. (Business letter)

Answer:

Ram Nagar Colony

Churu .

20 January 20\_\_ .

M/s Raja Pustak Mandir,  
19 Chaura Rasta Jaipur

Subject: For Non-compliance of order

Dear Sir,

I placed an order for 10 books of English novel, on 1 January 2024. I have already done payment to you, dated 1 January 2024. My order is not delivered yet. The books, that I ordered are urgently needed. Kindly, dispatch the books as early as possible. If they are not received within a week, the order will stand cancelled.

Yours faithfully

Satish Gupta, Ram Nagar Colony  
Churu .

Question 3. Write a letter to Ajay Trading Company regarding supply of sports articles to your school.(official letter/ business letter)

Answer:

G.S.S.S. GONER, Jaipur March 5, 20..

Ajay Trading Company  
Chaura Rasta  
Jaipur

Subject - Supply of sports articles

Dear Sir,

We request you to supply us the following items as per your rates-

Items	Quality	Quantity
Olympic Hockey Sticks	Best quality	40
Hockey balls	New No.5	10

Please dispatch the items within 15 days.

Yours faithfully

Principal, GSSS GONER  
Shalini Ankodia

Question 4. Write a letter to the Collector of your district complaining about the irregular supply of electricity in your town.

Answer:

17, Chanakyapuri, Alwar

The District Collector

Alwar

20 January 20..

Subject - Irregular supply of electricity

Sir,

I want to bring to your kind notice that from the last two months there has been irregular supply of electricity in our locality. This frequent breakdown of electricity disrupts the studies of the students. our board exams are near.

Please look into the matter and take a proper action.

Thanking you

Yours faithfully

Satish Gupta

Question 5. Imagine that you are Harish, living in the hostel of your school in Jaipur. Write an official letter to the Collector of your district complaining against the use of loudspeakers during examination days.

Answer:

Pratap Hostel

Jaipur

15 February 20...

The District Collector

Jaipur

Subject - To ban the use of loudspeaker

Sir

I am Anoop kumar, student of Govt. senior secondary school Amer, Jaipur. I want to bring to your kind notice that it is our exam time and the students cannot concentrate on their studies because some people in my locality use loudspeakers since morning till late night. We can neither study nor sleep well due to high volume of sound.

Please look into the matter and do the needful.

Thanks

Yours faithfully

Harish

Question 6. You are Mahesh Sharma 75-A, Adarsh Nagar, Bharatpur. Write a job application to the Director, Shivaji Senior Secondary School, Bharatpur for the post of a clerk.

Answer:

75-A Adarsh Nagar

Bharatpur

27 August 2023.

The Director

Shivaji Senior Secondary School, Bharatpur

Subject - Application for the post of clerk

Sir

Myself Mahesh Sharma, I saw your advertisement in the Rajasthan Patrika dated 25 August, 20.. for the post of a clerk, I am interested in this job, If I am given a chance, I shall do my best.

Yours faithfully

Mahesh Sharma

### Resume

Name : Mahesh Sharma

Father's name : Mr Harish Sharma

Date of Birth : 15 March 1998

Marital Status : Married

Educational Qualifications:

(i) High school from BSER in 2014, with 70 percent.

(ii) Senior Secondary from BSER with 72 percent marks in the year 2016.

(iii) B. Com from Rajasthan University, Jaipur with 80 per cent marks in the year 2019.

Other Qualifications :

Typing knowledge- Hindi, English, RSCIT COURSE

Experience : Working as a clerk in a company for two years.

Question 7. You are the Principal of your school. You want to purchase some furniture. Write a letter to M/s Sharma and Brothers placing an order for school furniture.

Question 8. Write a letter to the principal of your school complaining against the bad behaviour of the librarian of your school.

Question 9. Suppose you are Kanta, studying in Govt Senior Secondary School, Kota. Write an official letter to the Principal of your school complaining about the poor condition of your classroom.

Question 10. You are Rashmi or Rajkumar living in Ajmer. Write a letter to the Municipal Commissioner of your city complaining him or her against the insanitary conditions of your locality.

Question 11. Write a letter to the Secretary, Board of Secondary Education Rajasthan, Ajmer, asking for a duplicate copy of your mark-sheet. (Official letter)

Question 12. As Sunita, residing in Anita Colony, Churu writes a complaint letter to the CMO of Distt Churu about the dissatisfactory condition and working of the City Hospital.

### Clauses (2 marks)

Join the following sentences using the words given in brackets-

#### Exercise 1

- 1 He will make a mistake. I am sure of it. (that)
2. Your opinion is not correct. Mohan is a thief. (that)
3. Priya comes tonight. She will help you. (as soon as)
4. He will come with us. That is not sure. (that)
5. I don't know. Will it rain? (if)
6. Good students work hard. It is true. (that)
7. The train is going to depart. I am sure of it. (that)
8. I feel happy. I help others.(when)
9. My father said something. I did not hear that. (what)
10. How did you find my purse ? Can you tell me ? (how)

#### Exercise 2

- 1-If you do not work hard. You will not succeed. (unless)
2. If he does not come to me. I will not help him. (unless)
3. He finished his work. He went to bed. (after)
4. This is my pen. I bought it yesterday. (that)
5. He reached the hall. Then the film started. (after)
6. I know the reason. He did not succeed. (why)
7. I reached school. It began to rain. (as soon as)
8. As soon as I reached the hall. The film started. (no sooner. ....than)
9. I was writing a letter. The light went off. (while)
10. I had finished my homework. I went to bed. (when)
11. I was going to school. I met my friend. (while)
12. He cannot hear you. If you do not speak aloud. (unless)
13. You do not give up bad habits. You will be ruined. (unless)
14. It was raining. I put up my umbrella. (while)
15. The thief saw me. He ran away at once. (as soon as)



## Synthesis (2 marks)

Exercise 1. Combine these sentences into simple sentence.

1. He has three daughters. He has to get them married.
2. Give him a chair. He will sit on it.
3. She is very fat. She cannot run.
4. I want a knife. I shall cut vegetables with it.
5. Hari went to Agra. He wanted to see the Taj.
6. He has no money. He can't buy a smart phone.
7. She will go to Jaipur. She will see her father.
8. He is very old. He cannot walk.
9. Sita went to Bikaner. She went there to see her sister.
10. He had a large family. He had to provide for them.

Exercise 2 Combine each set of Simple Sentences into one Complex Sentence.

1. It is clear. You have committed a crime.
2. The earth moves round the sun. My teacher told me.
3. He is very sincere. Nobody doubts it.
4. Who wrote the Ram Charit Manas? Can you tell me?
5. You are kind to me. I will not forget it.
6. He is very honest. I do not doubt it.
7. You have acted wrongly. I believe so.
8. The rains would come. That was our hope. Our hope was wrong.
9. The clouds would disperse. That was our hope. Our hope was cheering.
10. Honesty is the best policy. That is known to all.

Exercise 3 Combine each set of sentences into one compound sentence:

1. You did not obey me. You failed.
2. He is intelligent. He is not proud.
3. He grew very weak. He did not break the fast.
4. I met Mohan. He was a lecturer.
5. The Rajputs were victorious. They were brave.
6. I visited Delhi. It is the capital of India.
7. He is rich. He is not contented.
8. I tried my best. I could not succeed.
9. Speak the truth. You will be respected by all.
10. Give me your money bag. You will be shot dead.

## Phrasal verbs ( 2 marks)

Phrasal Verb = Verb + Preposition /Verb + Adverb/Verb + Adverb + Preposition

### Phrasal Verbs Prescribed In the syllabus

(1) break (2) bring (3) carry (4) come (5) get (6) put (7) turn.

#### 1. Break

1. **Breakdown** ( किसी कार्य में असफल होना, दुःख से टूटजाना)
  - (i) Yesterday the engine of the Shatabdi Express **broke down**.
  - (ii) She has **broken down** after her husband's death.
2. **Break into** (enter by force सेंध लगाना, जबरदस्ती घुस जाना)
  - (i) Yesterday a thief **broke into** my house.
3. **Break out** (फैलजाना, छिड़जाना)
  - (i) Plague **broke out** in my city last year.
  - (ii) The Second World War **broke out** in 1939.
4. **Break with** (झगड़ा करना, सम्बन्ध विच्छेद करना)
  - (i) He is bent upon breaking with me.
  - (ii) People should break with useless customs.
5. **Breakaway** (कैद से भाग जाना)

The dacoit broke away when he was being taken to court.
6. **Break off** (to end, to discontinue, रुक जाना, सम्बन्ध विच्छेद करना)

He suddenly broke off in the middle of his speech.
7. **Break in** (to enter a building by force)

Robbers broke in the house at night.
8. **Break up** (समाप्त होना) Their marriage broke up.

#### 2. Bring

1. **Bring about** (cause to happen, घटित होना)
  - (i) Drinking habit brought about his ruin.
  - (ii) He wants to bring about new changes in the education system.

2. Bring up (look after, लालन पालन करना, to educate, शिक्षित करना)
  - (i) After the death of his mother, he was brought up by his aunt.
  - (ii) Bring up a child in the habits of truth and honesty.
3. Bring back (याद दिलाना, लौटाना)
  - (i) Your letter brought back some memories of my childhood.
  - (ii) Please bring back all library books by the end of the month.
4. Bring down (गिराना, कमकरना)
  - (i) The storm brought down many trees.
  - (ii) Traders have agreed to bring down prices.
5. Bring out (प्रकाशित करना)
 

Madhyamik Shiksha Board has brought out a number of new books.
- 6 Bring on (to help somebody develop or improve – किसी में सुधार या विकास करना)
 

The Australians bring their new players on so well that they fit well in their national team.

### 3. Carry

1. Carry out (आज्ञा का पालन करना, काम को पूरा करना)
  - (i) A soldier has to carry out the orders of his officer.
  - (ii) Extensive tests have been carried out on the patient.
2. Carry on (continue, manage चालू रखना, व्यवस्थित रूप से चलाना)
  - (i) I will carry on the business even without your help.
  - (ii) You ought to carry on your work honestly.
3. Carry off (जीतना) He carried off most of the prizes.
- 4 Carry through (अंत तक साथ देना, किसी चीज को सफलतापूर्वक पूरा करना)
  - (i) His labour and honesty carried him through all difficulties.
  - (ii) It is a difficult job, but she is the person to carry it through.

### 4. Come

1. Come off (take place, to become separated from something) (सम्पन्न होना, किसीसे अलग होना या टूट जाना)
  - (i) The function comes off next Monday.
  - (ii) When I was serving water to the guests, the handle of the old jug came off.

2. Come round (पुनः होशमें आना)
  - (i) He hasn't yet come round from the anaesthesia.
  - (ii) The patient will come round soon.
3. Come about (happen, होना) ।
  - (i) How did this evil event come about ? (ii) I cannot tell you how it came about.
4. Come down upon (to punish, सजा देना)
 

Your officer will come down upon you for your carelessness.:
5. Come by (get, पाना) He came by his wealth by dishonest means.
6. Come in (प्रयोग में आना या फैशन में आना)
 

The custom came in with the British rule.
7. Come back (return, लौटना) ।
 

Flared trousers are coming back again.
8. Come of (to be borne in, जन्मलेना)
 

Sri Lal Bahadur Shastri came of a poor family.
9. Come on (approach, आना)
 

You go first. I will come on late.
10. Come upon (to attack, आक्रमण करना)
 

They came upon the enemy all of a sudden.
11. Come across (to meet by chance, संयोग से मिलना, सामना करना)
  - (i) While walking I came across my old friend.
  - (ii) Who can say that he has never come across any difficulty in his life?.
12. Come down (to fall down, गिरना)
  - (i) Prices are not coming down. (ii) Prices have now come down a little.
13. Come out (publish, प्रकाशितहोना)
 

My new book of English will come out soon.
14. Come on (to say to walk fast, तेजी से चलने की कहना)
 

Come on or we may miss the train.

15. Come round to (agree, **सहमत होना**)  
I hope he will come round to your views.
16. Come forward (**किसी की सेवा या मदद हेतु आगे आना**)  
Several people came forward to help the poor widow.
17. Come over (to overspread, **छा जाना**)  
A great fear came over the face of Ravi when he saw a thief with a dagger.
18. Come up to (**तक पहुँचना**) The water came up to my neck.
19. Come into (suddenly receive money or property, **अचानक धन-सम्पत्ति पाना**)  
When her grandmother died, she came into a lot of money.

## 5. Get

1. Get up (**उठना**)  
A good student gets up early in the morning.
2. Get back (**प्राप्त करना, लौट आना**)  
(i) He has got back his book. (ii) When did you get back from Ajmer ?
3. Get off (to escape, **भाग जाना**)  
The thieves entered the house and got off with the stolen goods.
4. Get about (**इधर-उधर घूमना**)  
'He gets about the whole day.
5. Get into (**अन्दर आना**)  
He could not get into the bus as it was overcrowded.
6. Get on (**उन्नति करना**)  
How is your brother getting on with his studies nowadays?
7. Get out (**बाहर जाना**)  
"Get out of the class, you naughty boy!"
8. Get along (to be friendly)  
Now India and Pakistan should get along in their relations for mutual advantage.

9. Get through (पास होना)  
On account of hard work, he got through the examination.
10. Get down (उतरना)  
The captain got down from his horse and called his servant.
11. Get rid of (छुटकारा पाना) I want to get rid of my lazy servant.
12. Get ahead (to make progress, उन्नति करना)  
I want to get ahead in my life.
13. Get around (to move from place to place, एक स्थान से दूसरे स्थान तक घूमना)  
She gets around with the help of a stick.
14. Get at (to keep criticizing somebody किसी की लगातार आलोचना करना)  
She is always getting at me
15. Get by (गुजारा करना)  
How do you get by on such a small salary?
16. Get in (to arrive at a place, किसी जगह पर आना; to win in election, चुनाव में जीतना)  
(i) The train got in late  
(ii) This candidate has no chance of getting in this time.
17. Get round (to persuade someone to do something, किसी को किसी काम के लिए राजी करना)  
She knows how to get round her mother.
18. Get together (to meet for discussion, विचार-विमर्श के लिए मिलना)  
(i) The Prime Minister should get together with the opposition leaders on the National issues.
19. Get over (to feel normal again after having an unpleasant experience, दुखद अनुभव से गुजरने के बाद सामान्य स्थिति में आना)  
My cousin has not still got over the death of his mother.
20. Get away (quick departure after committing a crime ,अपराध कर के तुरन्त भाग जाना)  
The thief got away from my house after snatching the chain.

## 6. Put

1. Put down (to suppress by force, **शक्ति से दबाना**)  
The terrorism should be put down.
2. Put across (to express, to convey, **अभिव्यक्त करना, समझाना**)  
She could not put across her ideas in the meeting.
3. Put forward (to present for consideration, **विचार के लिए प्रस्तुत करना**)  
His case was put forward in the meeting.
4. Put in (**प्रस्तुत करना**)  
(i) He has put in his claim for five thousand rupees. (ii) She should put in an application for this post.
5. Put on (to wear, **पहनना**) (i) Put your coat on.
6. Put off (**टालना, उतारना, स्थगित करना**)  
(i) Never put off till tomorrow what you can do today. (ii) He has put off his cap.
7. Put out (**बुझाना, बिक्री के लिए तैयार करना**)  
(i) Put out the light, please. (ii) The factory puts out four hundred cars a month
8. Put up with (to bear, **सहन कर लेना**)  
(i) It is very difficult to put up with a foolish friend.
9. Put down (to subdue, to write, **कुचल देना, लिखना**)  
(i) The government put down the riot in no time (ii) Put it down in your diary.
10. Put up (to lodge, to stay, **ठहरना, रुकना**)  
Where do you put up these days
11. Put by (save, **बचाना**)  
He puts by a little money every month.
12. 'Put away (consume food in a large quantity,  
**किसी खाने की वस्तु की अधिक मात्रा लेना**)  
He put away a full box of chocolates in one evening.

## 7. Turn

1. Turn up (come, happen, **आना, घटित होना**, increase the sound, **आवाज बढ़ाना**)
  - (i) Why did you not turn up when you had made a promise to come?
  - (ii) None can say what will turn up tomorrow. (iii) Could you turn the TV up ?
2. Turn against (to become against, **विरोध में होना**)

His friends turned against him due to his bad habits.
3. Turn off (to leave a road in order to travel on another, stop listening, to stop the flow of water, **रास्ता बदलना, सुनना बन्द कर देना, पानी के प्रवाह को रोकना**)
  - (i). The vehicle began to turn off the main road.
  - (ii) I couldn't understand what he was saying, so I turned off.
4. Turndown (reject, **ठुकराना**) He has turned down my proposal
5. Turn on (to attack somebody suddenly, to start the flow of gas, electricity etc.)
  - (i) The dogs suddenly turned on each other. (ii) Please turn on the radio
6. Turn out (**निर्माण करना, निकाल देना**)
  - (i) This factory turns out big idols of gods. (ii) He was turned out of the meeting.
7. Turn away (dismiss, **निकाल देना**)

He has so far turned away three servants.
8. Turn over (consider, **विचार करना, निश्चित समय में कुछ निश्चित राशि से व्यापार करना**)
  - (i) I will soon turn over this matter.
  - (ii) How much is your turn over per year?
9. Turn back go back in the direction from which one has come,  
We can't turn back now.



### Exercise 1.

Write the appropriate phrasal verbs in the following sentences, forming them with the help of the verbs given in the brackets:

1. The car..... in the way. (break)
2. The prisoner.....from the jail. (break)
3. Indira was the only child in the Nehru family. So, she was... with lots of care and affection. (bring)
4. This publisher is ..... good novels. (bring)
5. The obedient son.....every instruction of his father. (carry)
6. Her brilliant labour helped her.....the trophy. (carry)
7. The marriage.....well. (come)
8. He didn't go to school and kept.....all day long. (get)
9. I can't..... your rude behaviour any more. (put)
10. After a lot of request, the television was..... (turn)

### Exercise 2.

1. The trouble with Sunil is that he never..... on time for school. (turn)
2. When my grandpa died, I .....quite a lot of money. (come)
3. My father still hasn't really..... the death of my mother. (get)
4. She..... home after the film. (come)
5. The water .....my nose. (come)
6. I .....this book in a busy market. (come)
7. Prices of daily commodity seem to ..... (come)
8. Where did he..... all this money? (come)
9. Anil folded the paper neatly and ..... it (put)
10. I hope she will ..... my views. (come)
11. She ..... the road to say 'hello' to me. (come)
12. I had to ..... one way or another, I was going to leave Jaipur. (get)
13. Your mother will ..... soon. (come)
14. My gold button ..... my shirt. (come)
15. Shurphankhan asked Ram to marry her, but he..... her.... (turn)

## CONJUNCTION (2 marks)

### Exercise 1

Fill in the blanks by choosing correct conjunction from those given in brackets:

1. She is sure ..... (that/where/which) he will make a mistake. " .....
2. Do you want to know ..... (where/how/why) the train comes late?
3. Do you know ..... (what/if/which) he has passed the exam?
4. Do you know ..... (where/which/that) he has passed the exam?
5. .... (What/That/which) he told a lie was his fault.
6. .... (What/That/Where) he will come with us is not sure.
7. Tell me ..... (where/that/which) you have seen my purse.
8. Ask her ..... (where/which/if) she is ready.
9. I would like to know ..... (what/where/if) he was at home yesterday.
10. Ask the bus conductor ..... (where/what/if) it is time for the bus to start.
11. I am sure ..... (where/that/what) the train is going to depart.

### Exercise 2

1. The building ..... (where/that/who) I live in was built in the 1920s.
2. That's Peter, the boy ..... (who/which/whom) has just arrived at the airport.
3. Do you remember the name of the man ..... (whom/whose/that) car you crashed into ?
4. I mean ..... (that/which/what) I say.
5. The hotel ..... (that/which/where) we stayed in was very good for the price.
6. This is the best book ..... (that/which/whose) I've ever loved.
7. Mrs Richa, ..... (that/who/whom) is a taxi driver, lives in a village.
8. Thank you very much for your e-mail ..... (that/who/when) was very interesting.
9. The man ..... (whose/which/that) father is a professor forgot his umbrella.
10. The children ..... (whom/who/that) shouted in the street are not from our school.

## Section C

### Flamingo prose (passage solving and questions answers)

Read the following passage carefully and answer the questions that follow : 1×6=6

#### Passage1.

It had happened when I was ten or eleven years old. I had decided to learn to swim. There was a pool at the Y.M.C.A. in Yakima that offered exactly the opportunity. The Yakima River was treacherous. Mother continually warned against it, and kept fresh in my mind the details of each drowning in the river.

But the Y.M.C.A. pool was safe. It was only two or three feet deep at the shallow end; and while it was nine feet deep at the other, the drop was gradual. I got a pair of water wings and went to the pool. I hated to walk naked into it and show my skinny legs. But I subdued my pride and did it.

Questions:

1 When did the narrator decide to learn to swim?

(A) ten or eleven years old (b) twelve or thirteen years old (c) fourteen or fifteen years old (d) nine years old

1 Where did the narrator go to learn to swim?

(a) Yakima pool (b) Y. M. C. A. pool (c) river (d) pond

2 What did the narrator's mother continuously warn the narrator against?

(a) Yakima river is safe (B) Yakima River was treacherous (c) the pool was safe (d) none of these

3 What was the depth of the Y.M.C.A. pool?

(a) Nine feet (b) ten feet (c) eight feet (d) eleven feet

5 Which of these words from the passage means “sinking”?

(a) drowning (B) sleeping (C) Flying (d) driving

6 Which of these words from the passage is opposite to “shallow”?

(a) Light (b) heavy (c) deep (d) dark

## FLAMINGO TEXT BOOK ( PROSE)

### 1 The last lesson

Question 1. What did Franz notice that was unusual about the school that day?

Or

How was the scene in the school in the morning of the last lesson different from that on other days?

Answer: On that day there was silence in the school, like Sunday morning. No noise of the opening and closing of desks and of lessons could be heard. And the villagers were sitting in the class and all learnt very attentively.

Question 2. Why did Franz not want to go to school that day?

Answer: Franz did not want to go to school that day because his teacher had asked to prepare a lesson on participles but he knew nothing about them.

Question 3. Why was there a large crowd in front of the bulletin-board ?

Answer: There was a large crowd in front of the bulletin-board to read the latest news. The news was that they were to study only German in their schools.

Question 4. Why were some villagers sitting on the back benches of the class that day?

Or

Why did the village elders occupy the back benches in the classroom to attend the last lesson delivered by M. Hamel ?

Answer: Some villagers were sitting on the back benches of the class as they were sorry that they had not gone to school. They also wanted to thank M. Hamel for his sincere service.

Question 5 What a thunderclap these words were to me!" -- Which were the words that shocked and surprised Franz ?

Answer: The words of M. Hamel which shocked and surprised Franz were -- "My children, this is the last lesson I shall give you. The order has come from Berlin to teach only German in the schools of Alsace and Lorraine. This is your last French lesson".

Question 6 Give a character sketch of M. Hamel.

Answer: M. Hamel emerges as a very strict teacher who always keeps a ruler in his hand. M. Hamel teaches even his last lesson with great patience. M. Hamel is a perfect teacher, who loved his language and served in the same school, for 40 years. He was very sad while leaving his country.

### 2 Lost spring

Question 1 What is Saheb looking for in the garbage dumps? Where is he and where has he come from?

Answer: Saheb is a young rag picker. He is looking for money in the garbage dumps. Presently he is living at Seemapuri, a place on the border of Delhi. His family came from Bangladesh.

Question 2. Is Saheb happy working at the tea-stall ? Explain.

Answer: Saheb gets 800 and all his meals yet he is not happy working at the tea-stall, because he is no more the master of his own; he is a servant, and the tea cattle is heavier than the plastic bag.

Question 3. Mention the hazards of working in the glass bangles industry.

Answer(1) The workers in the glass bangles industry have to work in high temperature. It affects their health badly.

(2) And they go blind with the dust from polishing the glass of bangles.

Question 4. What makes the city of Firozabad famous?

Answer: Firozabad is famous for its glass-blowing industry. Every other family in Firozabad is engaged in making bangles. Many families have spent generations working around furnaces, welding glass, making bangles.

Question 5. Describe the life of ragpickers in Seemapuri.

Answer: Seemapuri is situated on the periphery of Delhi. Those who live here are squatters who came from Bangladesh back in 1971. About ten thousand ragpickers live here in structures of mud, with roofs of tin and tarpaulin. They do not have sewage, drainage or running water. Food is more important for them than identity. Rag-picking is the only mean for survival in Seemapuri.

### **Short Answer Type Questions, Answer the following questions in about 20-30 words :**

Question 1. Who was Saheb? What did he do?

Answer: Saheb was a poor ragpicker boy. Every morning, he would scrounge for coins or other valuables in the garbage dumps.

Question 2. Why did Saheb's family migrate to India ?

Answer: Saheb's family lived in Dhaka. There were many storms that swept away their fields and homes. So they left Dhaka for Delhi to earn their livelihood.

Question 3 What does Mukesh want to become in life ?

Answer: Mukesh wants to be his own master, so he wants to become a motor mechanic and wants to drive a car.

## 1 Deep water

Question 1 How did Douglas overcome his fear of water?

Answer :- when Douglas was young, He went to a swimming pool, One day he was thrown into deep water by a strong boy. He narrowly escaped death. After this incident, he got scared of water. He learnt swimming to overcome his fear of water.

Question 2 What were the series of emotions and fears that Douglas experienced when he was thrown into the pool ? What plans did he make to come to the surface?

Answer: When Douglas was thrown into the pool, he got frightened. On his way down; he planned that when his feet hit the bottom, he would make a big jump, come to the surface, lie flat on it, and swim to the edge of the pool.

Question 3 How did the instructor "build a swimmer" out of Douglas ?

Answer: Douglas was scared of water. He hired an instructor to learn swimming. The instructor used a rope, to save from drowning. he learnt inhale and exhale in water. He became perfect swimmer within three months and overcame his fear of water.

**Short Answer Type Questions ,Answer the following questions in about 20-30 words :**

Question 1. Why was the Y.M.C.A. pool safe?

Answer: The Y.M.C.A. pool was safe as it was only two or three feet deep at the shallow end and nine feet deep at the other one.

## Chapter 4 The Rattrap

Question 1 From where did the peddler get the idea of the world being a rattrap ?

Answer: The peddler used to sell rattraps. One day while his wandering, he got the idea of the world being a rattrap.

Question 2 What made the peddler think that he had indeed fallen into a rattrap ?

Answer: The peddler was wandering in the forest and was unable to find a way out. Now he has understood that he is trapped in greed of thirty kroner.

Question 3 What made the peddler accept Edla Willmanson's invitation ?

Answer: She assured him that he would be allowed to leave them just as freely as he came. Her friendliness made the peddler accept her invitation.

Question 4. Why was Edla happy to see the gift left by the peddler ?

Or

Why did Miss Edla give a little cry of joy on opening the package left for her by the peddler ?

Answer: The peddler left for Edla a rattrap and the money he had stolen. He had requested her to return

the money to its owner. Edla was happy to see the gift at the thought that the peddler had repented over his mistake.

Question 5. Why did the peddler sign himself as Captain von Stanle ?

Answer: The peddler was a thief. But Edla and her father warmly received him as Captain von Stahle. This friendly treatment changed his mind. So he wanted to behave as a captain. That is why he signed himself as Captain von Stanle.

**Short Answer Type Questions, Answer the following questions in about 20-30 words:**

Question 1. How did the peddler make the rattraps ? Was his business profitable?

Answer: The peddler made the small rattraps of wire from the material which he got by begging in the stores or at the big farms. And sometimes he did some petty thieveries for his survival. His business was not much profitable.

## Chapter 5

# Indigo

Question 1. Why do you think Gandhi considered the Champaran episode to be a turning point in his life?

Answer: The Champaran episode was a turning point in Gandhi's life because his method of disobedience came out successful. The whole nation came to know that they could oppose the British. The peasants were filled with courage, after Gandhi's movement.

Question 2. Why did Gandhi rebuke the lawyers?

Answer: Gandhi rebuked the lawyers for collecting big fee from the poor peasants for their cases.

Question 3. Why is Rajkumar Shukla described as being resolute ?

Answer: Rajkumar Shukla wanted Gandhiji to visit Champaran. Gandhiji was not in a position to visit Champaran immediately. Rajkumar accompanied Gandhiji wherever he went. At last Gandhiji went with him. That is why he is described as being resolute.

Question 4. Why did Gandhi agree to a settlement of 25 per cent refund to the farmers ?

Answer: Gandhi agreed to the settlement of 25 per cent refund to the farmers because for him the amount of money was not as important as the token victory of the peasants.

Question 5. Who was Rajkumar Shukla ? Why did he request Gandhiji to go to Champaran ?

Answer: Rajkumar Shukla was an illiterate poor farmer. He requested Gandhi to help the indigo sharecroppers of his area. He wanted Gandhi to come to Champaran and help the peasants of Champaran.

Question 6. What was the ancient arrangement between the peasants and landlords at Champaran ?

Answer: Most of the arable land there was divided into large estates owned by Britishers and worked by Indian tenants. The landlords compelled them to plant indigo on the 15% of their land and surrender the entire harvest.

Question 7. What did Gandhi do about the cultural and social backwardness of the Champaran villages at that time?

Answer: For this, Gandhi appealed to teachers. Mahadev Desai and Narhari Parekh with their wives volunteered for work. His son Devdas and the wife of Gandhiji, Kasturba, also came there. Primary schools were opened in six villages. Kasturba taught the rules on personal cleanliness and community sanitation. Gandhiji got a doctor to volunteer his services for six months.



## Chapter 6

# Poets And Pancakes

Question 1. Describe the role of Subbu in Gemini Studios.

Answer: Kothamangalam Subbu was considered No. 2 in Gemini Studios because he was multi talented person. He was next to his boss. Subbu was the most suitable man for making film, he was a successful actor. He never aspired for lead roles. He always performed better than the main players. So he was very popular there.

Question 2 Why was the office boy frustrated ? Who did he show his anger on?

Answer: The office boy was frustrated because he felt Subbu was responsible for his negligence, so he showed his anger on Subbu.

Question 3 Who was Subbu's principal ?

Answer: Mr S. S. Vasan, the boss of Gemini Studios was Subbu's principal.

Question 4. Who was the English visitor to the studio?

Answer: Stephen Spender was the English visitor to the studios. He was a poet and an essayist. He was the editor of a British periodical 'The Encounter'.

Question 5. What was pancake and why did the Gemini Studios buy it in truck loads ?

Answer: Pancake was the brand name of the make-up material. As it was used in large quantity. Gemini Studios bought it in truck loads.

## Chapter 7

# The Interview

Question 1. Do you think Umberto Eco likes being interviewed? Give reasons for your opinion.

Answer-Yes, I think Umberto Eco likes being interviewed, reasons are :

1. He answers Mukund's all questions in detail and never seems to be in haste.
2. He answers all the questions patiently.
3. Throughout the interview, he seems to be in a relaxed mood.
4. During his interview, his sense of humour also reflects that he likes to be interview
5. During his entire interview, he doesn't speak anything aggressive against an interview or an interviewer.

Question 2. Did Umberto Eco consider himself a novelist first or an academic scholar ?

Answer: Umberto Eco was a professor at the university of Bologna in Italy. Umberto Eco considers himself an academic scholar first and then a novelist. Because during his interview with Mukund he himself tells him, "I am a professor who writes on Sundays.

Question 3. What is the reason for the huge success of the novel, 'The Name of the Rose' ?

Answer: 'The Name of The Rose' is a serious novel. It subjects to metaphysics, theology, and medieval history. It sold two or three million in the U.S .Eco says "Why it worked at that time is a mystery"

Question 4. What are some of the positive views on interviews ?

Answer: Some of the positive views on interviews are -

- (i) In its highest form, an interview is a source of truth, and it is an art.
- (ii) It is a supremely serviceable medium of communication.

Question 5. Why do most celebrity writers despise being interviewed ?

Answer: Most celebrity writers despise being interviewed because they feel :

- (i) Interview disturbs the privacy of their lives.
- (ii) It is immoral.
- (iii) It is a crime to reveal someone's personal life secrets.

Question 6. Who, in today's world, is our chief source of information about personalities?

Answer: In today's world, the chief source of information about personalities is - interview.

Question 7 What was Kipling's stand regarding interview ?

Answer: For Kipling, an interview was immoral and it was a crime, an assault and an offence that deserves punishment.

Question 8. What is Danis Brian's view regarding the position of an interviewer ?

Answer: According to Danis Brian, an interviewer holds a position of unprecedented power and influence.

## Chapter 8

### Going Places

Question 1. Did Sophie really meet Danny Casey ?

Answers: No, Sophie never met Danny Casey, a great Irish football player. Her meeting with Danny in an arcade, her proposed meeting for the next week, all this was just her imagination.

Question 2. Which was the only occasion when she got to see Danny Casey in person ?

Answer: The only occasion when Sophie got to see Danny Casey in person was when her family went to watch the football match on Saturday. She saw him in person at the football ground.

Question 3 Describe Sophie.

Answer: Sophie is a young school going girl. She belongs to a lower middle class family. She tells her friend Jansie that after completing her school, she wants to have her own boutique or to become a manager. She wants to become an actress because there is money in this field. She is a big fan of Danny Casey, an Irish football player. She cooks a story of her meeting with Danny. She waits for him but he doesn't come. It is all her fantasy and nothing else.

Question 4. Who is Geoff ? What does he do?

Answer: Geoff is Sophie's elder brother. He is an apprentice mechanic travelling to his work each day to the far side of the city. Sophie is jealous of Geoff's silence .

Question 5. Does her family believe her story?

Answer: No, Sophie's family doesn't believe her story at all. They all know that she lives in the world of her imagination and that she is in the habit of telling lies.

Question 6. Which country did Danny Casey play for ?

Answer: Danny Casey played for Ireland.

### Flamingo Poetry

#### **Poem 1 My Mother at Sixty-Six (Kamla Das)**

Question 1. What is the kind of pain and ache that the poet feels?

Or

What is the childhood's fear the poet is suffering from ?

Answer: The poet is pained to see her mother's death pale face. She suffers from her childhood fear of losing her mother.

Question 2 Why are the young trees described as 'sprinting'?

Answer: Old age is lifeless and pale while young age is full of joy and energy.

Question 3. Why has the mother been compared to the 'late winter's moon' ?

Answer: The late winter's moon appears dull and shrouded. It loses its brightness. So the poet compares her aged mother's pale and ash like withered face to the 'late winter's moon'.

Question 4 . How does the poet describe her mother ?

Answer: The poet describes her mother's ageing face to be as pale and dim as the late winter moon and whose journey of life is about to end.

Question 5. What is the theme of the poem?

Answer While travelling from her parents' home to Cochin, the poet sadly looks at her aged mother's wrinkled and colorless face, and She suffers from her childhood fear of losing her mother.

### **Explanation with reference to context**

#### **Stanza 1.**

*Driving from my parents' home to Cochin last Friday morning, I saw my mother. beside me, doze, open mouthed, her face ashen like that of a corpse.*

Reference - These lines have been taken from the poem 'My Mother at Sixty-six', written by Kamala Das, an Indo-Anglian poet.

Context - While travelling from her parents' home to Cochin, the poet sadly looks at her aged mother's wrinkled and colorless face, and She suffers from her childhood fear of losing her mother.

Explanation - Last Friday morning when the poet was driving with her mother from her parental home to Cochin airport. Her mother was sitting beside her in the car. The poet looks at her mother, who is dozing, open-mouthed. She notices that her mother's face is lifeless and devoid of colour. It looks as if she were dead. This sight is very saddening to the poet.

#### **Stanza 2.**

*and realised with pain that she was as old as she looked, but soon put that thought away, and looked out at Young Trees sprinting, the merry children spilling out of their homes,*

Reference - These lines have been taken from the poem 'My Mother at Sixty-six', written by Kamala Das, an Indo-Anglian poet.

Context - While travelling from her parents' home to Cochin, the poet sadly looks at her aged mother's wrinkled and color less face, and She suffers from her childhood fear of losing her mother.

Explanation - The poet is sad to see her mother's old age face. while watching out of the car, she looks the sight of sprinting young trees alongside and children running out merrily from their homes.

#### **Stanza 3.**

*...but after the airport's security check, standing a few yards, away I looked again at her, wan, pale as a late winter's moon and, felt that old familiar ache, my childhood's fear, but all I said was see you soon, Amma, all I did was smile and smile and smile...*

### Poem 3 Keeping Quiet (Peblo Neruda)

Question 1. Why does the poet want us to keep quiet?

Answer: The poet wants us to be quiet so that we may feel the joy of this exotic moment on earth and enjoy the peaceful moment.

Question 2 Why does the poet not want us to speak in any language?

Answer: The poet wants us not to speak in any language so that we may introspect and evaluate ourselves.

Question 3 What will be an exotic moment ?

Answer: An exotic movement will happen when all machines stop for a second and people do not talk in any language. Then there will be complete stillness.

Question 4 What does the poet want the people to do instead of fighting wars?

Answer: The poet advises people to stop waging wars and enjoy the companionship of others.

Question 5. What lesson can the earth give us?

Answer: The earth teaches us that inactivity and silence do not mean death, rather it enables rejuvenation and introspection.

Question 6. How does the poet differentiate between 'stillness' and 'total inactivity'?

Answer: Stillness brings peace and progress for mankind while total inactivity means death.

Question 8. What is the cause of our sadness according to the poet ?

Answer: In the poet's view, the cause of our sadness is our endless desire of comforts and wealth.

Question 1. Elaborate upon the central idea of the poem, 'Keeping Quiet'.

Answer: The poem, 'Keeping Quiet' composed by Pablo Neruda tells us about the benefits of silence. By keeping quiet we can evaluate us. It will fill our life with new energy and it will relax our mind. Stillness of few seconds will reduce pollution on earth and it will rejuvenate Nature also.

### Explanation With Reference to Context

#### Stanza 1.

*Now we will count to twelve, And we will all keep still, For once on the face of the Earth let's not speak in any language, let's stop for one second, and not move our arms so much.*

Reference - These lines have been taken from the poem 'Keeping Quiet' composed by Pablo Neruda.

Context – The poet here requests the world to stop all the activities on earth till he counts twelve, and to enjoy the exotic moment on earth.

Explanation - The poet says to world to keep absolute silence without speaking or moving, counting up to twelve, he requests to all, not move even arms. And he requests to enjoy this exotic moment of stillness on earth.

### Stanza 2.

*It would be an exotic moment without rush, without engines, we would all be together in a sudden strangeness.*

Reference – These lines have been taken from the poem 'Keeping Quiet' composed by Pablo Neruda.

Context - – The poet here requests the world to stop all the activities of engines, machines on earth till he counts twelve, and to enjoy the exotic moment of stillness on earth.

Explanation - The poet says that It will be an exotic moment on earth when there is a complete silence on earth. when there would be no noise of machines and no movement of crowds. Then we will experience an amazing peace on earth.

### Poem 4 A Thing of Beauty (John Keats)

Question 1. List the things of beauty mentioned in the poem.

Answer: John Keats, being a poet of nature admires all objects of nature. In the poem, he mentions several things of beauty, such as the sun, the moon, daffodil flowers, small streams of transparent water, musk-roses etc.

Question 2. List the things that cause suffering and pain.

Answer: There are many things described in the poem which cause suffering and pain to human beings. These things are-disappointment, lack of human qualities, lack of nobility, unhealthy and evil ways adopted by human beings etc.

Question 3 How is a thing of beauty a joy forever ?

Answer: A thing of beauty is a joy for ever, because its beauty keeps increasing as many times as we look at it. It gives us endless pleasure forever.

Question 4. What does a thing of beauty do for us?

Answer: A beautiful thing gives us eternal joy, removes our sufferings and sadness from our hearts. Beauty also helps us give up our evil ways.

Explanation with Reference to context

*Stanza 1. A thing of beauty is a joy forever. Its loveliness increases; it will never Pass into nothingness; but will keep ,A bower quiet for us, and a sleep Full of sweet dreams, and health, and quiet breathing.*

Reference - These lines have been taken from the poem 'A Thing of Beauty' composed by John Keats.

Context – In these lines the poet describes the effects of beautiful things in our life..

Explanation - According to the poet a thing of beauty is joy forever. Its beauty never fades, rather it keeps increasing with time. It provides us restful sleep that is full of sweet dreams.

**Stanza 2.** *Therefore, on every morrow, are we wreathing, A flowery band to bind us to the earth, Spite of despondence, of the inhuman dearth Of noble natures, of the gloomy days, Of all the unhealthy and o'er-darkened ways Made for our searching:*

Reference - These lines have been taken from the poem 'A Thing of Beauty' composed by John Keats.

Context – In these lines the poet describes the effects of beautiful things in our life.

Explanation - The poet says that the beautiful things in nature bless us, and we wish to connect with the earth, we weave a wreath of flowers every day. However We suffer from many problems in life like despondence, inhuman nature, lack of noble nature, despairing days and all the unhealthy evil ways. But the beautiful things of nature give us comfort from these sorrows.

### **Poem 5 A Roadside Stand (Robert Frost)**

Question 1. What were the owners of the roadside stand selling ?

Answer: They were selling wild berries and golden gourds at the roadside stand. Some were selling the beautiful sceneries of the mountains for some rupees.

Question 2 Why do some car owners stop at the roadside stand?

Answer: Some car owners stop here to ask the route, or for taking a back turn, or to inquire if they would sell gas, but none to purchase the things they sell, they get irritated with these slum vendors.

Question 3 How do government and social service agencies befool the rural folks?

Answer: The government officials and agencies befool the rural folks by making false promises every year, which they never fulfil.

#### **Stanza 1.**

*The little old house was out with a little new shed  
In front at the edge of the road where the traffic sped,  
A roadside stand that too pathetically pled,  
It would not be fair to say for a dole of bread.*

Reference – These lines have been taken from the poem 'A Roadside Stand' composed by Robert Frost.

Context – In this poem the poet describes the slums vendors pathetic condition on roadside stand.

Explanation – The poet says that at roadside stands, where traffic stops for some reasons, there are some extra small sized shops, here the shop owners are selling some very cheaper things for their livelihood. They are pathetically requesting the customers to buy the things so that they can fill their empty stomach.

## Stanza

2.

*But for some of the money, the cash, whose flow supports  
The flower of cities from sinking and withering faint.  
The polished traffic passed with a mind ahead,  
Or if ever aside a moment, then out of sorts  
At having the landscape marred with the artless paint  
Of signs that with N turned wrong and S turned wrong.*

## Stanza

3.

*Offered for sale wild berries in wooden quarts,  
Or crook-necked golden squash with silver warts,  
Or beauty rest in a beautiful mountain scene,  
You have the money, but if you want to be mean,  
Why keep your money (this crossly) and go along.*

## Stanza 4.

*The hurt to the scenery wouldn't be my complaint  
So much as the trusting sorrow of what is unsaid :  
Here far from the city we make our roadside stand  
And ask for some city money to feel in hand  
To try if it will not make our being expand.*

## Stanza 5.

*And give us the life of the moving-pictures' promise  
That the party in power is said to be keeping from us.  
It is in the news that all these pitiful kin  
Are to be brought out and mercifully gathered in  
To live in villages, next to the theatre and the store,  
Where they won't have to think for themselves anymore.*

## Poem 6 Aunt Jennifer's Tigers (Adrienne Rich)

Question 1 Why is Aunt Jennifer's fingers fluttering through her wool?

Answer: Aunt Jennifer's hands are moving through her wool. She seems to have grown old. She had many bitter experiences in his life. Hence, she is finding it difficult to pull the needle through the wool.



Question 2 . How are the tigers described by the poet ?

Answer: The poet has described the tigers as the denizens of green forest. They are fearless of the men standing under the tree. They are bright yellow like topaz. They pace in sleek chivalric certainty.

Question 3. What does the uncle's band indicate ?

Answer: The burden of uncle's band still lies heavy upon her hands in form of family responsibilities.

Question 4. Why are the tigers a complete contrast to Jennifer's life?

Answer: The tigers are completely different from her life. They are fearless, proud and free. On the other hand, Jennifer is timid.

### **Stanza 1.**

*Aunt Jennifer's fingers fluttering through her wool  
Find even the ivory needle hard to pull.  
The massive weight of Uncle's wedding band  
Sits heavily upon Aunt Jennifer's hand.*

Reference – These lines are taken from the poem 'Aunt Jennifer's Tigers' composed by Adrienne Rich.

Context – In these lines, the poet describes Aunt Jennifer's poor physical condition, she feels difficulty in pulling the needle as she was burdened with uncle's wedding band.

Explanation- Aunt Jennifer is too old and weak now. She feels difficulty in pulling the needle as she was burdened with uncle's wedding band and family responsibilities, from many years.

### **Stanza 2.**

*When Aunt is dead, her terrified hands will lie  
Still ringed with ordeals she was mastered by.  
The tigers in the panel that she made  
Will go on prancing, proud and unafraid*

## **Text book Vistas**

### **Chapter 1 The Third Level**

Question 1. Do you think that the third level was only an escape for Charley ? Why ?

Or

How is the Grand Central Station a symbol of escape ?

Answer: Yes, I think the third level was a medium of escape for Charley. He was living with the fear, worries, stress and insecurity of modern life. He wished to live in a peaceful world that existed long before. So, an imagination of the third level struck his mind.

Question 2. What does the third level refer to?

Answer: The third level at the Grand Central Station of New York does not really exist. There are only

two levels at the station. The third level is in only Charley's imagination. He finds this place where he can escape from the modern world that is full of insecurity, war, worries and fear.

Question 3. Would Charley ever go back to the ticket-counter on the third level to buy tickets to Galesburg for himself and his wife ?

Answer: Charley wanted to go back to the ticket-counter on the third level to buy tickets to Galesburg for himself and his wife, but the third level being his imagination, he would never go to buy tickets from there.

Question 4. Why did Charley buy old-style currency ?

Answer: Charley bought old style currency because he wanted to buy two tickets for old Galesburg. He and his wife wanted to live there.

Question 5. What had Sam written in his letter to Charley ?

Answer: Sam wrote to Charley that he had been at the third level for two weeks. It was a romantic place where people passed leisure in music and singing.

Question 6. What would Sam have done in Galesburg for his living ?Why ?

Answer: Sam will set himself up in a hay and grain business there at Galesburg. Because everyone is happy and contented there so no one needed a psychiatrist there.

Question 7. How did Charley reach the third level of Grand Central Station ?

Answer: One evening Charley reached the Grand Central Station, when he was returning from office to home. He took a shortcut in hurry, suddenly, he saw a door way down and followed the steps that led him to the third level of Grand Central Station.

Question 8 Describe briefly the scene at the third level of Grand Central Station as seen by Charley.

Answer: At the third level of the Grand Central Station, Charley witnessed the past. The information booth was of old style and was made of wood. The man and women were wearing long coat and hat. There were open flame gaslights. People wore the look of eighteen-ninety-something. They had beards and fancy moustaches. Charley saw the newspaper 'The World'. It was printed on June 11, 1894, this confirmed that Charley was in the year 1894.

**Select the correct option for each of the following questions :**

Question 1. The narrator was talking about the third level of :

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (a) Central Junction      | (b) Central Station       |
| (c) Grand Central Station | (d) Grand Square Junction |

Answer:(c) Grand Central Station

Question 2. Who was talking about the third level ?

- (a) David      (b) Sam      (c) John      (d) Charley

Answer:(d) Charley

Question 3.The third level was :

- (a) a railway platform in real      (b) a bus stand in imagination  
(c) an airport      (d) an imaginary underground railway platform

Answer:(d) an imaginary underground railway platform

Question 4. Charley got a letter from :

- (a) his wife      (b) his friend      (c) his assistant      (d) his grandfather

Answer: (b) his friend

Question 5.What was the date on the newspaper which Charley saw at the third level ?

- (a) 11 June 1894      (b) 11 July 1894      (c) 11 May 1894      (d) 11 August 1894

Answer:(a) 11 June 1894

Question 6. The letter which Charley received from his friend Sam was dated :

- (a) July 11, 1894      (b) July 18, 1894      (c) July 8, 1894      (d) July 28, 1894

Answer:(b) July 18, 1894

Question 7. Sam was a :

- (a) historian      (b) teacher      (c) philosopher      (d) psychiatrist

Answer(d) psychiatrist

Question 8. Charley was suffering from :

- (a) fever      (b) stress      (c) pneumonia      (d) typhoid

Answer:(b) stress

Question 9. Charley's wife was :

- (a) Helena      (b) Ryana      (c) Louisa      (d) Elizabeth

Answer:(c) Louisa

Question 10. The stamp had the picture of President:

- (a) Washington      (b) Kennedy      (c) Johnson      (d) Garfield

Answer:(d) Garfield

Question 13. What was the title of the newspaper which Charley found at the third level ?

- (a) The Nation      (b) The World      (c) The Times      (d) The Herald

Ans:(b) The World

Question 14. According to Sam's letter, the people were singing the following song.

- (a) The Happy Life (b) World beyond Stars (c) Seeing Nelly Home (d) Mysterious Life

Answer:(c) Seeing Nelly Home

Question 15.Sam was at the third level for :

- (a) two months (b) two days (c) two weeks (d) two years

Answer:(c) two weeks

## Chapter 2

# The Tiger King

**Select the correct option for each of the following questions :**

Question 1. The story "The Tiger King' is about the king of :

- (a) Tilak Nagaram (b) Rajvilas Puram (c) Pratibh and apuram (d) Anand Puram

Answer:(c) Pratibhandapuram

Question 2. The Tiger King became king at the age of :

- (a) twenty years (b) twenty one years (c) twenty two years (d) twenty five years

Answer:(a) twenty years

Question 3. The king decided to marry with the princess of that state which had :

- (a) large area of forest (b) large number of tigers in its forests  
(c) large number of soldiers (d) no tigers within its territory

Answer:(b) large number of tigers in its forests

Question 4. The king succeeded in killing :

- (a) ninety nine tigers (b) hundred tigers (c) hundred and one tigers (d) none of these

Answer:(a) ninety nine tigers

Question 5. How old was the prince when he spoke the words clearly before the astrologers ?

- (a) ten weeks (b) ten days (c) ten months (d) ten years

Answer : (b) ten days

Question 6. The hundredth tiger was brought from :

- (a) People's park, Madras (b) People's park, Bombay  
(c) People's park, Jaisalmer (d) People's park, Dhanbad

Answer : (a) People's park, Madras

Question 7. The hundredth tiger was killed in real by :

- (a) the king (b) the dewan (c) the hunters (d) the public

Answer: hunter

Question 8. Maharaja could not kill the hundredth tiger because :

- (a) he could not find it (b) he missed his target  
(c) he became ill and weak (d) he left hunting

Answer:(b) he missed his target

Question 9. The king brought a gift for his son on his third birthday. What was it?

- (a) A golden aeroplane (b) A silver car  
(c) A wooden tiger (d) A beautiful bird toy

Answer: (c) A wooden tiger

Question 10. How many tigers had the Maharaja killed within ten years ?

- (a) 80 (b) 60 (c) 70 (d) 90

Answer: (c) 70

Question 11. Where was the hundredth tiger kept hidden ?

- (a) In a park (b) In a forest (c) In dewan's house (d) none of these

Answer: (c) In dewan's house

Question 12. From where were the doctors called to operate the king ?

- (a) Bombay (b) Calcutta (c) Jaipur (d) Madras

Answer: (d) Madras

Question 13. The state astrologer warned the king to remain careful while hunting the

- (a) 1st tiger (b) 99th tiger (c) 100th tiger (d) all the tigers

Answer: (c) 100th tiger

### Short Answer Type Questions

Question 1. What miracle happened when the Tiger King was just an infant ?

Answer: The ten days old infant, asked the astrologers the cause of his death. All the people who listened to it were surprised.

Question 2. What prediction was made at the Tiger King's birth ?

Answer: At the Tiger King's birth, royal astrologers predicted that he would grow up as a great warrior, hero and champion. His death was predicted to be caused by a tiger.

Question 3. How was the crown prince brought up?

Answer: The crown prince was brought up by an English nanny. He drank milk of an English cow. He was given tuition in English by an Englishman. He saw only English films.

Question 4. Why did the Maharaja start hunting tigers?

Answer: His death was predicted to be caused by a tiger. On knowing this, he decided to kill tigers to defend himself. He started hunting tigers in self defence.

Question 5. What was the state astrologer's reaction to see the first tiger killed by the Maharaja?

Answer: He said that his prediction could not be false. The Maharaja might kill ninety nine tigers but he must be alert against the hundredth tiger.

Question 6. Why was tiger hunting banned in Pratibandapuram?

Answer: The tiger hunting was banned there because the Maharaja himself wanted to hunt all the tigers, to fulfil his target.

Question 7. Who was the Tiger King ? Why did he get that name ?

Answer: The Tiger King was the Maharaja of Pratibandapuram, He got this name because he had killed one hundred tigers, in self defence.

Question 8. Narrate the ultimate end of the Tiger King.

Answer: One day, the Tiger King was playing with his son with a wooden tiger. Its surface had rough thin pieces of wood. One such piece pierced his hand and made a wound which took his life.

Question 9. How was the hundredth tiger killed ?

Answer: The Dewan had brought this tiger from the People's Park in Madras and brought the tiger to the forest for the Maharaja's hunt. He shot at the tiger and it fell down. Maharaja's bullet had missed its mark. Later on, one of the hunters shot the tiger. This time the tiger was killed.

### Chapter 3 Journey to the End of the Earth

Select the correct option for each of the following questions :

Question 1. The author travelled to Antarctica on a Russian research vessel :

- (a) Sputnik-2 (b) Akademik Shokalsky  
(c) VladinirRosaki (d) Mekhail Sholokhov

Answer:(b) Akademik Shokalsky

Question 2. Burning of fossil fuels releases :

- (a) Oxygen (b) Ozone (c) Carbon dioxide (d) Fluorine

Answer:(c) Carbon dioxide

Question 3. Following gas causes global warming :

- (a) Chlorine. (b) Ozon (c) Sulphur dioxide (d) Carbon dioxide

Answer:(d)

Question 4. According to the author, all forms of life are heading towards :

- (a) health and longevity (b) more development  
(c) extinction (d) sustainable development

Answer:(c) extinction

Question 5. Antarctica stores about ..... ice of the earth's total ice.

- (a) 70% (b) 80% (c) 90% (d) 95%

Answer:(c) 90%

Question 6. Antarctica is an ideal place to study :

- (a) Mathematics (b) Geography  
(c) Geometry (d) Environmental and climate change

Answer:(d) Environmental and climate change

Question 7. Students on Ice' programme was headed by :

- (a) Alexander Flemming (b) Elbright (c) Johnson (d) Geoff Green

Answer:(d)

Question 8. Antarctica does not have :

- (a) oxygen (b) biodiversity (c) air (d) water

Answer:(b) biodiversity



Question 9. How did the author feel on reaching Antarctica ?

- (a) unsatisfied      (b) great relief      (c) great sorrow      (d) great fear

Answer: (b)

Question 10. The food chain of the entire southern ocean is maintained by single celled :

- (a) bacteria      (b) viruses      (c) phytoplanktons      (d) amoeba

Answer: c

Question 11. Antarctica is at the earth's :

- (a) north pole      (b) south pole      (c) equator      (d) none of these

Answer: (b) south pole

### Short Answer Type Questions

Question 1. How did the author travel to Antarctica?

Answer: The author travelled to Antarctica on a Russian research vessel 'Akademik Shokalskiy'. She travelled over 100 hours by a car, by an aeroplane and on a ship to reach Antarctica.

Question 2. Why is the average global temperature increasing ?

Answer: We humans are burning fossil fuels thoughtlessly. This has created a blanket of carbon dioxide around the world. This is increasing the global temperature.

Question 3. What was the chief aim of the 'Students on Ice' programme?

Answer: The chief aim of this programme was to make students aware of climate changes and the danger of global warming.

Question 4. How is Antarctica the perfect place to study environmental changes?

Answer: Antarctica lacks biodiversity. But in the past, it had a variety of flora and fauna. So, it is an ideal place to study environmental and climatic changes and earth's present past and future .

Question 5. What could be the result of the effect of global warming on Antarctica?

Answer: Global warming will melt the vast expanse of ice in Antarctica. The water level in the ocean will increase and the earth can sink.

**Chapter 4:**  
**The Enemy**

**Select the correct option for each of the following questions :**

Question 1. For higher education, Dr Sadao's father sent him to :

- (a) Australia                      (b) England                      (c) France                      (d) U.S.A.

Answer: (d) U.S.A.

Question 2. The name of Dr Sadao's wife was :

- (a) Jenny                      (b) Hana                      (c) Sana                      (d) Mery

Answer: (b) Hana

Question 3. Dr Sadao's father wanted to see him as a famous :

- (a) lawyer                      (b) businessman                      (c) scientist                      (d) surgeon

Answer: (d) surgeon

Question 4. Sadao and Hana met at the first time in :

- (a) Japan                      (b) China                      (c) Russia                      (d) America

Answer: (d) America

Question 5. At the cap of soldier, the following words were written.

- (a) U. S. Navy                      (b) U. S. Army                      (c) U. S. Airforce                      (d) none of these

Answer: (a)

Question 6. Sadao saved the life of an American soldier because :

- (a) he took education in America  
(b) he expected some political or economic benefit  
(c) he could not recognise the nationality of the soldier  
(d) he was motivated by his professional motto

Answer: (d) he was motivated by his professional motto

Question 7. Yumi was the name of :

- (a) American soldier                      (b) Gardener at Sadao's house  
(c) Maid servant at Sadao's house .                      (d) Cat at Sadao's house

Answer: (c) Maid servant at Sadao's house

Question 8. What did Dr Sadao call his patients while operating them?

- (a) Dear patient                      (b) My friend                      (c) My dear                      (d) Dear brother/sister

Answer: (b) My friend

Question 9. What was the name of American soldier ?

- (a) Jill                      (b) Tom                      (c) John                      (d) Nixon

Answer:(b) Tom

Question 10. Hana asked her servant Yumi to:

- (a) wash the wound of the soldier.                      (b) give food to the soldier  
(c) operate the wounded soldier                      (d) bring the soldier in the court

Answer:(a) wash the wound of the soldier.

Question 11. What was the reaction of Sadao's family servants when he decided to help the soldier ?

- (a) They were unhappy and frightened.  
(b) They were neither happy nor unhappy.  
(c) They were happy and cooperated him.  
(d) They were untouched from this incident.

Answer:(a) They were unhappy and frightened.

Question 12. What is your opinion regarding the decisions of both, Sadao family and its servants ?

- (a) Both were at wrong track.  
(b) Both were at right track.  
(c) Sadaos were right but servants were wrong.  
(d) Servants were right while Sadaos were wrong.

Answer:(b) Both were at right track.

### Short Answer Type Questions

Question 1 Why was Sadao sent to America?

Answer: Sadao's father was very much concerned about his son's education. He wanted to see him as a famous surgeon. So Sadao was sent to America.

Question 2 Why was Sadao not sent with troops ?

Or

Why was Dr Sadao not sent to the battle-field ?

Answer: Sadao was perfecting a discovery and the old General might need an operation any time. So, Sadao was not sent with troops.

Question 3. How did Sadao and Hana identify the man?

Answer: The man's looks revealed him as a white man. On his cap, there was the faint lettering 'U.S. Navy.' In this way they identified the man that he was a prisoner of war.

Question 4. Why did Sadao and Hana think of throwing the wounded prisoner of war back into the sea?

Answer: Japan and America were at war that time. The wounded prisoner of war belonged to their enemy country. Hence, they thought it better to throw him back into the sea.

Question 5. Why did Hana wash the white man herself? Or

Hana told Yumi to wash the soldier. How did Yumi react?

Answer: Dr Sadao's wife Hana asked her servant Yumi to wash the wounded soldier. But she refused to wash an enemy soldier. So she herself washed the soldier.

Question 6. How did the servants behave when Sadao sheltered a white man in his house ?

Answer: The patriotic servants did not like to shelter an enemy soldier in the house. So, they refused to co-operate and even left their job.

Question 7 write a character sketch of Dr Sadao.

Answer He is a Japanese doctor who has been educated in the United States and is renowned for his surgical skills. Dr Sadao is a man of great intelligence and humanity, he saved his enemy, and fulfilled his duty as a true doctor. He and his wife Hana both had loyalty for their country.

## Chapter 5

# On the face of it

**Select the correct option for each of the following questions :**

Question 1. Derry was a young boy of :

- (a) ten years                      (b) fourteen years                      (c) fifteen years                      (d) sixteen years

Answer:(b) fourteen years

Question 2. Derry entered Lamb's garden because it was a :

- (a) busy place                      (b) lonely place                      (c) attractive place                      (d) good place

Answer:(b) lonely place

Question 3. Derry was suffering from :

- (a) fever                      (b) diabetes                      (c) inferiority complex                      (d) typhoid

Answer:(c) inferiority complex

Question 4. Mr Lamb had lost one of his legs in a :

- (a) train accident                      (b) bus accident                      (c) car accident                      (d) bomb explosion

Answer: (d) bomb explosion

Question 5. Derry suffered inferiority complex because he was :

- (a) uneducated                      (b) ugly                      (c) very short                      (d) very thin

Answer:(b)

Question 6. Mr Lamb gave an example of a flower and :

- (a) a weed                      (b) a thorn                      (c) a bud                      (d) a root

Answer:(a) a weed

Question 7. Mr Lamb was :

- (a) an optimistic man                      (b) a pessimistic man  
(c) a naughty man                      (d) a cruel man

Answer:(a) an optimistic man

Question 8. According to Mr Lamb, all people of the world have :

- (a) same outlook towards sufferers                      (b) different outlooks towards sufferers  
(c) bad outlook towards sufferers                      (d) none of these

Answer:(b) different outlooks towards sufferers

Question 9. The street kids call Mr Lamb:

- (a) Cruel-Lamb                      (b) Uncle-Lamb                      (c) Lamey-Lamb                      (d) Sweet-Lamb

Answer:(c)

Question 10. Which one is wrong about Mr Lamb ?

- (a) He kept his garden-gate open. (b) He liked to talk with people.  
(c) He was optimistic. (d) He lost one of his legs in a road accident.

Answer:(d) He lost one of his legs in a road accident.

Question 11. Derry's mother had ..... towards Mr Lamb.

- (a) good feelings (b) bad feelings  
(c) neither good nor bad feelings (d) none of these

Answer:(b) bad feelings

Question 12. Derry's parents were :

- (a) worried about Derry's future.  
(b) were not worried about Derry's future.  
(c) were quite satisfied with their son's condition.  
(d) none of these.

Answer:(c) were quite satisfied with their son's condition.

### Short Answer Type Questions

Question 1. Why does Derry enter Mr Lamb's garden ?

Answer: Derry has a burnt face. So, he suffers from inferiority complex. He avoids people's company. He thinks the garden is a lonely place. So, he enters there.

Question 2. How does Derry enter Mr Lamb's garden?

Answer: Derry goes to the garden for a lonely place. He climbs over the garden wall and enters it. He walks slowly and cautiously through the long grass.

Question 3. Who was the master of the garden ? What type of a person was he?

Answer: Mr Lamb was the master of the garden. Though one of his legs was of tin, he never suffered from inferiority complex.

Question 4. Why does Derry say 'people are afraid of me' ?

Answer: One side of Derry's, face is burnt. So he thinks people avoid him. He thinks that nobody likes his company or loves him. So, he says that people are afraid of him.

Question 5. Why do street kids call Mr Lamb 'Lamey-Lamb' ? And how does Mr Lamb feel about it ?

Answer: The street kids call Mr Lamb 'Lamey-Lamb' because he has an artificial leg of tin. But he has become used to of hearing it. Now he doesn't feel bad about it.

Question 6. How does Mr Lamb pass his time ?

Answer: Mr Lamb has a garden. There he grows plants of apples, pears and flowers. He enjoys sitting in sun and reading books. He likes to talk to people.

Question 7. How does Mr Lamb try to remove the fear of Derry?

Answer: Mr Lamb gives an example of flower and weeds and tells Derry a story of a lonely person who fears death. He tells Derry to ignore people's comments and think of beautiful things around him.

### **Long Answer Type Questions**

Question 1. Give a character sketch of Mr Lamb.

Answer: Mr Lamb is the hero of the play 'On The Face Of It.'

- (i) One of his legs is made of tin, but he leads a normal life.
- (ii) He defeats his loneliness by keeping himself busy in the garden.
- (iii) He is a nature lover, he loves his garden. He loves birds and bees.
- (iv) His life is an inspiration to other physically impaired persons.
- (v) He has a positive attitude towards life and filled positivity in Derry.

## BOARD MODEL PAPER-2024

English (Compulsory)

Class-XII

Time: 3 Hours 15 Min.]

M.M.80

### General Instructions to the Examinees:

1. Candidates must write first their Roll Nos. on the question paper.
2. All the questions are compulsory.
3. Write the answer to each question in the given answer-book only.
4. For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.
5. This paper is divided into four sections A, B, C and D. All sections are compulsory.

### SECTION-A

#### 1. Read the following passage carefully and answer the questions that follow : 1×9=9

Rabindranath Thakur was born in Calcutta on May 07, 1861. His father Devendranath Thakur was a well known social and religious leader. In school, Rabindranath found the teaching too elementary. It did not take his teacher long to recognize his high intelligence. He was given 'Macbeth' to translate and to everyone's surprise Rabindranath made a very good translation into Bengali. However his limitless curiosity to know more and newer things could not be satisfied in school. It was therefore, decided to withdraw him from there. For four years, from the age of thirteen to seventeen, he studied a wide variety of subjects at home. About the same time he was drawn to nature and arts. From 1881 onwards his talent as a writer expressed itself in the form of countless compositions in poetry, drama, music, fiction, philosophy and painting. He wrote nearly 50 plays, 100 books of verse and 40 volumes of fiction and philosophical writings. In 1901, he founded a school at Shantiniketan near Bolpur in Bengal. In 1922 it was changed into an international university called Vishvabharti. The work which brought him universal recognition was a collection of poems named 'Gitanjali'. This won him Nobel Prize in literature in 1913 and made him internationally famous. Rabindranath was a great nationalist and patriot. He felt so bitter about the Jallianwala Bagh tragedy in 1919 that as protest, he gave up knighthood which the British had awarded him earlier.

#### Questions-

- (i) When and where was Rabindranath Thakur born?
- (ii) Why was Rabindranath withdrawn from school?



- (iii) How did he express himself as a writer?
- (iv) Which book of him won him Nobel Prize in literature?
- (v) Write down the name of university founded by him.
- (vi) Why did Rabindranath give up the title of knighthood?

Find out the word from the passage which means.

- (vii) A person who loves his country
- (viii) Easy, Not complicated
- (ix) A piece of poetry

## 2. Read the following passage carefully and answer the question that follow (6 X 1 =6)

The role of friends plays in our lives has become significantly greater than at any other time in our history. Today many of us live and work at great distances from where we were born or we grew up and are separated from our original families. The pain we feel when we are away from our families can be significant. The happiness of the individual relies on friendships which form a necessary human connection. It is perfectly normal to need and want friends and depression is more prevalent among those who lack friends. Such people lack intimacy and richness, friends can bring into their lives. Frequently, friends reflect similar values to us. Yet these values are often different from the ones we grew up with; they are the values we created for ourselves in our adult lives. Communication skills are fundamental in all friendships. The more friends and acquaintances one has, the greater are one's communication skills. Some call these, people skills. Like watering a plant, we nourish our friendships (and all our relationships) by nurturing them. Friendships need the same attention as other relationships if they are to continue. These relationships can be delightfully non-judgemental, supportive, understanding and fun. Sometimes friendship can bring out the positive side that you never show in any other relationship. This may be because the pressure of playing a 'role' (daughter, partner or child) is removed. With a friend, you are able to be yourself and free to change. Of course, you are free to do this in all other relationships as well, but in friendships, you get to have lots of rehearsals and discussion about changes as you experience them. It is an unconditional experience where you receive as much as you give.

You can explain yourself to a friend openly without the fear of hurting a family member. How do friendships grow? The answer is simple. By revealing yourself; being attentive; remembering what is most important to your friend and asking them about it; put yourself in their position; showing sympathy; seeing the world through the eyes of your friend, you will understand the value of friendship. All this means learning to accept a person from a completely different family to your own or perhaps someone from a completely different cultural background. This is the way we learn tolerance. In turn, we gain tolerance and acceptance for our own differences. Friendships are made by

being considerate which needs communication skills, e.g. active listening skills, questioning skills, negotiation skills, reflection skills, emotional skills, and editing yourself. Friendships offer a great opportunity to learn about yourself because a friend can reflect back to you how you come across in the world. They also allow you to practise skills in dealing with ‘personal boundaries’ by looking after yourself as well as your friend. They help you develop resilience in relation to the wider social world beyond your family.

Question 1 The happiness of the individual relies on?

Question 2. How do friendships offer a great opportunity to learn about yourself?

Question 3. What is necessary if we want to continue friendships?

Question 4. What is fundamental in all friendships?

Question 5 Write the word from the passage which means :Beyond limits or conditions

Question 6 Write the opposite of ‘Unpleasant’ from the passage.

## SECTION-B

3. Suppose you are Avni , studying in Government Senior Secondary School, GONER. As you are the secretary of the students’ union, write a notice telling about the Children’s Day to be celebrated on 14th November 2023.

Or (4 marks)

You are Arun, you have been invited as a judge for debate competition in M P S School, Jaipur. Write a formal reply, accepting the invitation.

4. You are a reporter of a local newspaper, prepare a report in 100 words, on A BANK ROBBERY IN UCO BANK, that you witnessed, last night.

Or (5 marks)

Write a paragraph in 100 words with the help of the outlines given below:

‘Quiz Competition/Contest’

Out line: Date ... Place ... Time ... Topic ... eligibility ... number of rounds ... reward ... winner.

5. Your residential area is facing sanitation problem as well as bad roads, drainage problem. write a letter to the editor of local newspaper to publish the news.

Or (6 marks)

You are Sanjay, Adarsh Nagar Jaipur, you ordered a washing machine from LG ELECTRONICS, JAIPUR. It was a defective piece, write a letter to replace it.

6 Join the following sentences using the connectives given in brackets.  $2 \times 1 = 2$

(1) I know Radha. Her daughter is a doctor. ( whose }

(2) He went to Alwar. He stayed there for a week. ( where )

7 Combine each set of sentences into one sentence as directed.  $2 \times 1 = 2$

(1) He will be passed. He worked very hard. (Compound sentence)

(2) I have many books. I have to read them all. ( Simple sentence)

8 Fill in the blanks by choosing words given in brackets :  $2 \times 1 = 2$

(1) She.....some money for hard times. ( puts by / puts in)

(2) The second world war.....in 1939. ( broke out/ broke up)

9 Fill in the blanks by choosing correct conjunction from those given in brackets:  $2 \times 1 = 2$

(1)..... he is poor, but honest. ( although/ when)

(2)He worked hard, ..... pass (too – to/ to )

### SECTION-C

10 Read the following passage carefully and answer the questions that follow :  $1 \times 6 = 6$

But now it was all so still! I had counted on the commotion to get to my desk without being seen, but of course, that day everything had to be as quiet as Sunday morning. Through the window I saw my classmates, already in their places, and M. Hamel walking up and down with his terrible iron ruler under his arm. I had to open the door and go in before everybody. You can imagine how I blushed and how frightened I was. But nothing happened. M. Hamel saw me and said very kindly “Go to your place quickly, little Franz. We were beginning without you”. I jumped over the bench and sat down at my desk, Not till then, when I had got a little over my fright, did I see that our teacher had on his beautiful green coat, his frilled shirt, and the little black silk cap, all embroidered, that he never wore except on inspection and prize days. Besides the whole school seemed so strange and solemn.

## Questions-

- 1 That day, everything at the school was so still and quiet as:  
(A) Sunday morning (B) Saturday morning (C) Holiday (D) Countryside
- 2 M. Hamel was walking with a:  
(A) Walking stick in his hands (B) Beautiful pen in his pocket  
(C) Terrible iron ruler under his arm (D) None of these
- 3 What was the teacher wearing?  
(A) A beautiful green coat (B) A frilled shirt  
(C) An embroidered cap (D) All of these
- 4 The teacher used to dress up like that only on-  
(A) Inspection (B) Prize days (C) Both A and B (D) None of these
- 5 Which of these words from the passage means “serious” ?  
(A) Strange (B) Solemn (C) Fright (D) former
6. Which of these words from the passage is opposite to “Ugly”?  
(A) Beautiful (B) Sad (C) Fright (D) dusty

Question 11 Answer the following question in about 60 words :  $1 \times 4 = 4$

- (1) Mention the hazards of working in glass bangles industry?( Lost spring)

Or

- (2) What did Gandhi ji do for social and cultural upliftment in Champaran ? (Indigo)

12. Answer the following questions in 20-30 words :  $2 \times 2 = 4$

- (1) Why do most celebrities hate to be interviewed ?( The interview)  
(2) Why did peddler accept Edla’s invitation? ( The Rattrap)

13 Explain any one of the following stanzas with reference to context :  $1 \times 6 = 6$

Now we will count to twelve and we will all keep still. For once on the face of the Earth let's not speak in any language, let's stop for one second, and not move our arms so much.

or

Aunt Jennifer’s tigers prance across a screen, Bright topaz denizens of a world of green. They do not fear the man beneath the tree, They pace in sleek chivalric certainty.

14. Answer the following question in about 60 words.  $1 \times 4 = 4$

Write a character sketch of poet’s mother. (My mother at sixty six)

Or

Describe aunt Jennifer’s tigers.(Aunt Jennifer’s tigers)

15. Answer the following questions in 20-30 words :  $2 \times 2 = 4$
1. List the things of beauty mentioned in the poem. ( A thing of beauty)
  2. What will counting upto twelve and keeping still help us achieve?( Keeping Qui et)

16. Answer the following question in about 60 words :  $1 \times 4 = 4$   
Give a character sketch of DR Sadao? (The Enemy)

Or

Who is MR Lamb ? what disability he had? ( On the face of it)

17. Answer the following questions in about 20-30 words.  $2 \times 2 = 4$
- (1) Who was the Tiger King? Why did he get that name? (The Tiger King)
  - (2) What does the third level refers to? ( Third level)
18. Choose the correct alternative :  $6 \times 1 = 6$
1. The words written on the cap of the soldier were—  
(a) U.S. Navy            (b) U.S. Army            (c) U.S. Air Force        (d) None of these
  2. The home of narrator's grandfather is  
(a) Galesburg            (b) Grand central station (c) NewYork            (d) none of these
  3. What did Mr. Lamb use to make jelly?  
(a) crab apples            (b) oranges            (c) mangoes            (d) pears
  4. Sam was a:  
(a) Historian            (b) Engineer            (c) Philosopher            (d) Psychiatrist
  5. "Students on Ice" programme was headed by:  
(a) Albright            (b) Johnson            (c) Alexander flaming (d) Geoff Green
  6. How many tigers had the Maharaja killed within ten years?  
(a) 60            (b) 80            (c) 70            (d) 90





॥ सतत् अभ्यास से सुदृढ़ अधिगम की ओर बढ़े ॥

केवल कुछ प्रश्नों के आधार पर पढ़ाई करने से भविष्य उज्ज्वल नहीं होता है। अतः ज्ञान पर ध्यान केन्द्रित करें।



राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्

द्वितीय एवं तृतीय तल, ब्लॉक-5, डॉ. राधाकृष्णन शिक्षा संकूल परिसर  
जवाहर लाल नेहरू मार्ग, जयपुर ( राजस्थान )



Say "No"  
to  
Pass  
Books



**RCSCE**

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद  
स्कूल शिक्षा विभाग, राजस्थान सरकार

पाठ्य पुस्तकों  
के अध्ययन के  
आधार पर

# प्रश्न बैंक

## Question Bank

**कक्षा – 12**

# भौतिक विज्ञान

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्, जयपुर ( राजस्थान )



**संरक्षक**

**श्रीमान मदन दिलावर**

कैबिनेट मंत्री, स्कूल शिक्षा, संस्कृत शिक्षा एवं पंचायती राज (राजस्थान सरकार)

**संरक्षक**

**श्री नवीन जैन (आईएएस)**

सचिव, स्कूल शिक्षा, भाषा एवं पुस्तकालय विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर

**अविचल चतुर्वेदी (आईएएस)**

राज्य परियोजना निदेशक एवं आयुक्त  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**श्री आशीष मोदी (आईएएस)**

निदेशक, माध्यमिक शिक्षा  
बीकानेर, राजस्थान

**मुख्य मार्गदर्शक**

**डॉ. अनिल कुमार पालीवाल**

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**ज्योति ककवानी**

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**संयोजक एवं मार्गदर्शक**

**श्रीमती उर्मिला चौधरी**

उपनिदेशक, गुणवत्ता एवं प्रशिक्षण  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**सहयोगकर्ता**

**रमेश चंद मान**

सहायक निदेशक, राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**लेखन**

**जयराम**

व्याख्याता, रा.उ.मा.वि. हड़माडा, जयपुर (राज.)

## अनुक्रमणिका

### कक्षा- 12 भौतिक विज्ञान

क्र.स.	विषय वस्तु	अंकभार
1	वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र	4
2	स्थिर वैद्युत विभव तथा धारा	3
3	विद्युत धारा	4
4	गतिमान आवेश और चुम्बकत्व	4
5	चुम्बकत्व एवं द्रव्य	3
6	वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण	4
7	प्रत्यावर्ती धारा	5
8	वैद्युत चुम्बकीय तरंगें	2
9	किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक यंत्र	7
10	तरंग प्रकाशिकी	5
11	विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति	4
12	परमाणु	4
13	नाभिक	3
14	अर्द्धचालक इलेक्ट्रानिकी – पदार्थ, युक्तियाँ तथा सरल परिपथ	4
15	स्मरणीय तथ्य	...
16	नमूना प्रश्न-पत्र	...
17	महत्वपूर्ण ग्राफ	.....

1. वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र						
अंक भार	वस्तुनिष्ठ	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबंधात्मक
4	2	0	0	0	1	0

## महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ आवेश का क्वान्टीकरण :-  $q = \pm ne$   $e = 1.6 \times 10^{-19} C$
- ❖ दो बिन्दुवत आवेशो के मध्य बल:-  $F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$   $k = 9 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$
- ❖ परावैद्युत पदार्थ में दो बिन्दुवत आवेशो के मध्य बल:-  $F = \frac{kq_1q_2}{\epsilon_r r^2}$
- ❖ एकल आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता:-  $E = \frac{kQ}{R^2}$
- ❖ विद्युत द्विध्रुवआघूर्ण:-  $p = q2a$
- ❖ विद्युत द्विध्रुव के अक्ष पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता:-  $E = \frac{2kp}{r^3}$
- ❖ विद्युत द्विध्रुव के निरक्ष पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता:-  $E = -\frac{kp}{r^3}$
- ❖ एकसमान विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव पर बल आघूर्ण:-  $\tau = \vec{P} \times \vec{E}$  या  $\tau = pE \sin\theta$
- ❖ विद्युत फलक्स :-  $\phi_E = \int \vec{E} \cdot d\vec{S}$  या  $\phi_E = \int E dS \cos\theta$
- ❖ गाउस के नियमानुसार बन्द सतह से पारित विद्युत फलक्स:-  $\phi_E = \frac{\sum q}{\epsilon_0}$
- ❖ रेखिक आवेश घनत्व:-  $\lambda = \frac{q}{l}$
- ❖ पृष्ठीय आवेश घनत्व:-  $\sigma = \frac{q}{A}$
- ❖ आयतन आवेश घनत्व:-  $\rho = \frac{q}{V}$
- ❖ अनन्त लम्बाई के रेखिकतः आवेशित सीधे तार के कारण विद्युत क्षेत्रकी तीव्रता:-  $E = \frac{2k\lambda}{r}$
- ❖ एक समान आवेशित अनन्त समतल चादर के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता:-  $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$
- ❖ एक समान आवेशित पतले चालक खोखले गोले के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता:-
- ❖ गोले के बाहर  $E = \frac{kQ}{r^2}$  गोले की सतहपर  $E = \frac{kQ}{R^2}$  गोले के अन्दर  $E = 0$

- विद्युत आवेश अदिश राशि है क्योंकि यह बीजगणित योग नियम का पालन करता है।
- आवेशन की समस्त विधियों में आवेश के संरक्षण के नियम का पालन होता है।

- किसी वस्तु के आवेशन का कारण केवल एवं केवल इलेक्ट्रॉन का स्थानांतरण ही होता है।
- आवेशित होने की स्थिति में वस्तु का द्रव्यमान परिवर्तित भी होता है।
- कुलाम का नियम दो बिंदुवत आवेशों के मध्य बल के मान को बताता है।
- दो विद्युत आवेशों के मध्य सर्वाधिक बल निर्वात में लगता है।
- दो विद्युत आवेशों के मध्य लगने वाला बल कम हो जाता है यदि उनके मध्य परावैद्युत पदार्थ रखे हो
- धातुओं का परावैद्युतांक या आपेक्षिक विद्युतशीलता का मान अनंत होता है।
- प्रति एकांक धनावेश पर लगने वाले बल को विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कहते हैं।
- विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की दिशा धनावेश पर लगने वाले बल की दिशा होती है।
- विद्युत द्विध्रुव में दो समान परिमाण के आवेश होते हैं जिनकी प्रकृति विपरीत होती है।
- विद्युत द्विध्रुव का कुल आवेश शून्य होता है।
- विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण किसी एक आवेश के परिमाण एवं दोनों के मध्य की दूरी के गुणनफल के तुल्य होता है।
- विद्युत द्विध्रुव के अक्ष पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की दिशा में होती है।
- विद्युत द्विध्रुव के निरक्ष पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण के विपरीत दिशा में होती है।
- विद्युत द्विध्रुव के निरक्ष पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान अक्ष पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का आधा होता है।
- विद्युत धारा आघूर्ण की दिशा ऋण आवेश से धन आवेश की ओर होती है।
- विद्युत क्षेत्र रेखाएं धन आवेश से शुरू होकर अनंत तक जाती हैं एवं अनंत से शुरू होकर ऋण आवेश में प्रवेश करती हैं।
- समांतर विद्युत क्षेत्र रेखाएं समरूप विद्युत क्षेत्र को निरूपित करती हैं।
- विद्युत क्षेत्र रेखाएं कभी भी एक दूसरे को प्रतिच्छेदित नहीं करती हैं।
- विद्युत क्षेत्र रेखाओं के किसी बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा की दिशा उस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की दिशा को व्यक्त करती है।
- विद्युत क्षेत्र रेखा कभी भी बंद वक्र नहीं बनती है।
- विद्युत क्षेत्र रेखाएं हमेशा चालक की सतह के लंबवत होती है।
- किसी सतह से गुजरने वाली विद्युत क्षेत्र रेखाओं की संख्या को विद्युत फ्लक्स कहते हैं।
- विद्युत फ्लक्स का मान विद्युत क्षेत्र की तीव्रता, सतह के क्षेत्रफल एवं सतह विद्युत क्षेत्र में विन्यास(कोण) पर निर्भर करती है।
- विद्युत फ्लक्स अदिश भौतिक राशि होती है। विद्युत फ्लक्स का मात्रक वोल्टमीटर होता है।
- गाउस के नियम के अनुसार किसी बंद सतह से पारित फ्लक्स उस सतह में परिवर्द्ध आवेश एवं निर्वात की विद्युतशीलता के अनुपात के बराबर होता है।
- गाउस का नियम केवल बंद सतह के लिए ही लागू होता है इसे गाउसीय सतह कहते हैं।
- बंद सतह से पारित फ्लक्स सतह के आकार एवं आकृति पर निर्भर नहीं करता है।

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एक कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

- (a)  $5.46 \times 10^{29}$  (b)  $6.25 \times 10^{18}$  (c)  $1.6 \times 10^{19}$  (d)  $9 \times 10^{11}$

2. तीन समान आवेश, प्रत्येक  $+Q$ , एक  $a$  भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर रखे हुए हैं।  
प्रत्येक आवेश पर कार्यरत बल हैं

(a)  $\frac{kQ^2}{a^2}$                       (b)  $\frac{2kQ^2}{a^2}$                       (c)  $\frac{\sqrt{2}kQ^2}{a^2}$                       (d)  $\frac{\sqrt{3}kQ^2}{a^2}$

3. किसी पिण्ड को ऋणावेशित किया जा सकता है

- (a) अधिक इलेक्ट्रॉन देने से                      (b) कुछ इलेक्ट्रॉन हटाने से  
(c) कुछ प्रोटॉन देने से                      (d) कुछ न्यूट्रॉन उससे हटाने से

4. दो प्रत्येक 1 कूलॉम आवेशों को 1 किमी की दूरी पर रखने से उनके मध्य लगने वाला बल होगा

- (a)  $9 \times 10^3 \text{ Newton}$                       (b)  $9 \times 10^{-3} \text{ Newton}$   
(c)  $1.1 \times 10^{-4} \text{ Newton}$  (d)  $10^4 \text{ Newton}$

5. जिन वाहनों में ज्वलनशील पदार्थ भरा रहता है उनसे प्रायः धातु की जंजीर लटकाई जाती हैं, इसका कारण है

- (a) उनकी गति नियंत्रित करना  
(b) वाहन का गुरुत्व केन्द्र पृथ्वी तल के निकट रखने के लिए  
(c) वाहन की बॉडी (Body) को भू-संयोजित करने के लिए  
(d) वाहन के नीचे कुछ भी न रखा जा सके

6. निर्वात की विद्युतशीलता का मान होता है

- (a)  $9 \times 10^9 \text{ NC}^2 / \text{m}^2$                       (b)  $8.85 \times 10^{-12} \text{ Nm}^2 / \text{C}^2 \text{sec}$   
(c)  $8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{Nm}^2$                       (d)  $9 \times 10^9 \text{ C}^2 / \text{Nm}^2$

7. दो समान गोले जिन पर  $+q$  और  $-q$  आवेश हैं कुछ दूरी पर रखे हैं। उनके बीच  $F$  बल कार्य करता है। अगर दोनों गोलों के बीचोंबीच एकसमान  $+q$  आवेश का गोला रखा जाए तो उस पर कार्य करने वाले बल का मान व दिशा होगी

- (a) शून्य, कोई दिशा नहीं                      (b)  $8F$ ,  $+q$  आवेश की तरफ  
(c)  $8F$ ,  $-q$  आवेश की तरफ                      (d)  $4F$ ,  $+q$  आवेश की तरफ

8. यदि दो आवेशों के मध्य वायु के स्थान पर  $K$  परावैद्युतांक वाला माध्यम भर दिया जाये तो उनके मध्य लगने वाला अधिकतम आकर्षण बल

- (a)  $k$  गुना कम हो जायेगा                      (b) अपरिवर्तित रहेगा  
(c)  $k$  गुना बढ़ जायेगा                      (d)  $k^{-1}$  गुना बढ़ जायेगा

9. एक धातु के गोले  $A$  को धनावेश दिया जाता है जबकि दूसरे अन्य एकसमान धातु के गोले को उतना ही ऋणावेश दिया जाता है दोनों के द्रव्यमान समान हैं तो

- (a)  $A$  और  $B$  दोनों के द्रव्यमान उतने ही रहेंगे                      (b)  $A$  का द्रव्यमान बढ़ जायेगा  
(c)  $B$  का द्रव्यमान घट जायेगा                      (d)  $B$  का द्रव्यमान बढ़ जायेगा

10. दो इलेक्ट्रॉन एक दूसरे से  $1 \text{ \AA}$  की दूरी पर हैं। इनके बीच कूलॉम बल होगा

(a)  $2.3 \times 10^{-8} N$       (b)  $4.6 \times 10^{-8} N$

(c)  $1.5 \times 10^{-8} N$       (d) इनमें से कोई नहीं

11. जब किसी उदासीन धातु प्लेट से  $10^{19}$  इलेक्ट्रॉन निकाल लिये जाये तो इस पर विद्युत आवेश होगा

(a)  $-1.6 C$       (b)  $+1.6 C$       (c)  $10^{+19} C$       (d)  $10^{-19} C$

12. वायु में रखे दो आवेश एक दूसरे को  $10^{-4} N$  से प्रतिकर्षित करते हैं। दोनों आवेशों के मध्य तेल भर दिया जाये तो बल  $2.5 \times 10^{-5} N$  हो जाता है तो तेल का परावैद्युतांक होगा

(a) 2.5      (b) 0.25      (c) 2.0      (d) 4.0

13. जब काँच की छड़ को सिल्क से रगड़ा जाता है तो यह

(a) सिल्क से इलेक्ट्रॉन प्राप्त करेगी      (b) सिल्क को इलेक्ट्रॉन देगी

(c) सिल्क से प्रोटॉन प्राप्त करेगी      (d) सिल्क को प्रोटॉन देगी

14. समान त्रिज्याओं के दो गोलाकार चालकों  $B$  एवं  $C$  पर आवेश की मात्रा समान है तथा उन्हें एक-दूसरे से कुछ दूर रखने पर उनके बीच लगने वाला प्रतिकर्षण बल  $F$  है। उतनी ही त्रिज्या वाले एक अन्य अनावेशित चालक का संपर्क पहले  $B$  से कराते हैं और फिर  $C$  से संपर्क कराकर उसे हटा दिया जाता है।  $B$  तथा  $C$  के बीच लगने वाला बल अब कितना होगा

(a)  $F/4$       (b)  $3F/4$       (c)  $F/8$       (d)  $3F/8$

15. जब किसी वस्तु को पृथ्वी से जोड़ा जाये तो पृथ्वी से वस्तु की ओर इलेक्ट्रॉन का प्रवाह होता है। इसका तात्पर्य है कि वस्तु

(a) अनावेशित रहती है      (b) धनावेशित हो जाती है

(c) ऋणावेशित हो जाती है      (d) कुचालक है

16. धातु का परावैद्युतांक है

(a) शून्य      (b) अनन्त      (c) 1      (d) 1 से ज्यादा

17. निम्न में से गलत कथन चुनें। कूलॉम का नियम उस विद्युत बल को सही परिभाषित करता है, जो

(a) परमाणु के इलेक्ट्रॉनों को इसके नाभिक से बाँधता है

(b) परमाणु के नाभिक में प्रोटॉनों एवं न्यूट्रॉनों को बाँधता है

(c) परमाणुओं को परस्पर बाँधकर अणु बनाता है

(d) अणुओं एवं परमाणुओं को परस्पर बाँधकर ठोस बनाता है

18. विद्युत आवेश की एकसमान गति से उत्पन्न होता है

(a) केवल वैद्युत क्षेत्र      (b) केवल चुम्बकीय क्षेत्र

(c) वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र दोनों      (d) न तो वैद्युत क्षेत्र और न ही चुम्बकीय क्षेत्र

19. विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक है

(a) न्यूटन/कूलॉम      (b) जूल/कूलॉम      (c) वोल्ट-मीटर      (d) न्यूटन/मीटर



20. एक 'R' त्रिज्या के ठोस गोले पर एकसमान रूप से आवेश वितरित है। विद्युत क्षेत्र 'E' (गोले के अन्दर) तथा गोले की त्रिज्या 'R' में सम्बन्ध है

- (a)  $E \propto R^{-2}$       (b)  $E \propto R^{-1}$       (c)  $E \propto \frac{1}{R^3}$       (d)  $E \propto R^2$

21. एक आवेशित खोखला गोला विद्युत क्षेत्र उत्पन्न नहीं करता

- (a) 2 मीटर से अधिक दूर बिन्दुओं पर      (b) 10 मीटर से अधिक दूर बिन्दुओं पर  
(c) आन्तरिक बिन्दुओं पर      (d) बाहरी बिन्दुओं पर

22. विद्युत बल रेखाओं के बारे में असत्य कथन है

- (a) ये धनावेश से प्रारम्भ होकर ऋणावेश पर समाप्त होती हैं  
(b) ये एक दूसरे को नहीं काटती है  
(c) बिन्दु आवेश एवं गोले के लिये इनकी आकृति समान होती है  
(d) इनका भौतिकीय अस्तित्व होता है

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

23. द्विध्रुव को अक्षीय और निरक्षीय स्थितियों में विद्युत क्षेत्रों का अनुपात ..... होगा।  
24. फ्रेंकलिन (अर्थात् स्थिर विद्युत मात्रक) आवेश की सबसे छोटी इकाई है जबकि.....सबसे बड़ी इकाई है।  
25. कूलॉम नियम  $10^{-15} m$  से ..... दूरी के लिए सत्य है।  
26. विद्युत फ्लक्स का SI मात्रक..... है।  
27. समान प्रकृति के आवेश एक दूसरे को ..... करते हैं।  
28. असमान प्रकृति के आवेश एक दूसरे को ..... करते हैं।  
29. -----एक सरल उपकरण है, जिसकी सहायता से किसी वस्तु पर आवेश की उपस्थिति को ज्ञात किया जाता है।  
30. किसी आवेश पर कई आवेशों के कारण लगाये गये बलों का परिणामी इन बलों के .....योग के तुल्य होता है।  
31. विद्युत क्षेत्र में किसी बिन्दु पर स्थित एकांक धन आवेश जितने बल का अनुभव करता है उसे उस बिन्दु पर ..... की तीव्रता कहते हैं।  
32. किसी आवेश के चारों ओर वह क्षेत्र जिसमें अन्य आवेशित कण एक बल का अनुभव करें,..... कहलाता है।  
33. जब एक परावैद्युत को किसी विद्युत क्षेत्र में रखते हैं तो इसके परमाणु या अणु ..... की तरह व्यवहार करते हैं।

### अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

34. जब किसी द्विध्रुव को किसी एकसमान विद्युत क्षेत्र में रखा जाये तो द्विध्रुव पर कार्यरत कुल बल कितना होगा।  
35. एक चालक की सतह पर विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता उस बिन्दु पर किसके के समानुपाती होती है।  
36. विद्युत् क्षेत्र की दिशा सदैव किसकी ओर होती है।

37. एक छोटे द्विध्रुव के लिए, अक्षीय स्थिति में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता निरक्षीय स्थिति में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की कितने गुणी होती है।

### लघुतरात्मक प्रश्न

38. एक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान बताओ।  
39. वैद्युत द्विध्रुव के कारण इसके अक्ष पर स्थित बिंदु पर विद्युत क्षेत्र का मान लिखिए।  
40. निर्वात की विद्युतशीलता का मात्रक लिखिए।  
41. एक इलेक्ट्रॉन तथा एक प्रोटॉन समरूपी विद्युत क्षेत्र में उपस्थित है तो इनमें उत्पन्न त्वरण का अनुपात बताओ।  
42. जब एक परीक्षण आवेश को अनंत से किसी विद्युत द्विध्रुव के लंब अर्धक के अनुदिश लाया जाता है तो किया गया कार्य कैसा होगा बताओ।  
43. कुलाम का नियम लिखिए।  
44. आदर्श विद्युत द्विध्रुव किसे कहते हैं।  
45. वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण का मात्रक लिखिए।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

46. विद्युत द्विध्रुव क्या है? द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा दीजिए। विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय रेखा पर स्थित बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।  
47. विद्युत द्विध्रुव की परिभाषा दीजिए। एक विद्युत द्विध्रुव के कारण उसकी निरक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक ज्ञात कीजिए।  
48. एक विद्युत द्विध्रुव क्षेत्र में रखने पर इस पर कार्यकारी विद्युत बलाघूर्ण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। आवश्यक चित्र भी बनाइए।  
49. आवश्यक चित्र बनाकर सिद्ध कीजिए कि अनन्त रेखीय आवेश के कारण उसके निकट उत्पन्न विद्युत क्षेत्र रेखीय आवेश के लम्बवत दिशा में होता है।  
50. अनन्तरेखीय आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।  
51. विद्युत फ्लक्स व विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को परिभाषित कीजिए। इनमें सम्बन्ध बताइए।

### निबंधात्मक प्रश्न

52. एक समानावेशित गोलीय कोष के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए जबकि बिन्दु स्थित है (a) कोष के बाहर (b) कोष के पृष्ठ पर (c) कोष के अन्दर, विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का कोष के केन्द्र से दूरी के साथ परिवर्तन का आलेख भी दीजिए।  
53. (i) दो विद्युतरोधी आवेशित गोले A तथा B जो आकार में सर्वसम हैं, के केन्द्रों के बीच की दूरी 50 सेमी. तथा दोनों पर पृथक-पृथक  $6.5 \times 10^{-7}$  C आवेश हैं। इसी प्रकार का एक अनावेशित गोला C सर्वप्रथम पहले गोले के सम्पर्क में तत्पश्चात् दूसरे गोले के सम्पर्क में लाकर अन्ततः दोनों से हटा लिया जाता है। तब A तथा B गोलों के मध्य लगने वाले प्रतिकर्षण बल का मान ज्ञात करो।  
54. (ii) 12 सेमी. त्रिज्या वाले गोलीय चालक के पृष्ठ पर  $1.6 \times 10^{-7}$  C आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के अन्दर गोले के ठीक बाहर गोले के केन्द्र से 18 सेमी दूरी पर स्थित बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र क्या होगा।

## 2. स्थिर वैद्युत विभव तथा धारिता

अंक भार	वस्तुनिष्ठ	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबंधात्मक
3	1	0	1	1	0	0

### महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ एकल आवेश के कारण विद्युतविभव  $V = \frac{kq}{R}$
- ❖ विद्युत द्विध्रुव के कारण विद्युतविभव  $V = \frac{kpcos\theta}{r^2}$
- ❖ विद्युत द्विध्रुव के अक्ष पर विद्युतविभव  $V = \frac{kp}{r^2}$
- ❖ विद्युत द्विध्रुव के निरक्ष पर विद्युतविभव  $V = 0$
  
- ❖ दो आवेशों के निकाय की विद्युत स्थितिज उर्जा  $U = \frac{kq_1q_2}{R}$
- ❖ बहुल आवेशों के निकाय की विद्युत स्थितिज उर्जा  $U = \sum_{\substack{i=1 \\ j>i}}^n \frac{kq_iq_j}{r_{ij}}$
- ❖ एक समान विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव की विद्युत स्थितिज उर्जा  $U = -\vec{p} \cdot \vec{E}$   
 $= -pEcos\theta$
- ❖ विद्युत क्षेत्र की तीव्रता व विद्युत विभव में सम्बन्ध  $E = -\frac{\partial V}{\partial r}$
- ❖ संधारित्र की धारिता  $Q = CV$
- ❖ समान्तरपट्ट संधारित्र की धारिता  $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$
- ❖ परावैद्युतपदार्थयुक्तसमान्तरपट्ट संधारित्र की धारिता  $C' = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 A}{d}$
- ❖ संधारित्र में संचित उर्जा  $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} QV = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$
- ❖ संधारित्र में संचित उर्जा का उर्जा घनत्व  $U_d = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$
- ❖ संधारित्रों के श्रेणी क्रम संयोजन में तुल्य धारिता  $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$
- ❖ संधारित्रों के समान्तरक्रम संयोजन में तुल्य धारिता  $C_p = C_1 + C_2 + C_3$
  
- किसी आवेश को अनंत से विद्युत क्षेत्र में स्थित किसी बिंदु तक लाने में किया गया कार्य दोनों आवेशों की निकाय की स्थितिज ऊर्जा के रूप में संचित हो जाता है
- स्थितिज ऊर्जा अदिश भौतिक राशि है जिसका मात्रक जूल होता है
- विद्युत स्थितिज ऊर्जा धनात्मक, ऋणात्मक एवं शून्य हो सकती हैं

- दो आवेशों की धनात्मक विद्युत स्थितिज ऊर्जा उनके मध्य प्रतिकर्षण बल को इंगित करती हैं
- स्थितिज ऊर्जा का ऋणआत्मक मान आकर्षण बल का सूचक है
- किसी आवेश को विद्युत क्षेत्र में एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में किया गया कार्य पथ पर निर्भर नहीं करता
- विद्युत क्षेत्र संरक्षी प्रकृति का होता है
- एकांक आवेश को विद्युत क्षेत्र में अनंत से किसी बिंदु तक ले जाने में किया गया कार्य विद्युत विभव से परिभाषित किया जाता है
- विद्युत विभव अदिश राशि होती है इसका मात्रक वोल्ट या जूल प्रति कुलाम होता है
- विद्युत क्षेत्र की दिशा में विद्युत विभव कम होता है
- समविभव पृष्ठ का विद्युत विभव एक समान होता है
- दो समविभव पृष्ठ एक दूसरे को कभी भी प्रतिच्छेदित नहीं करते
- समविभव पृष्ठ पर किसी आवेश को स्थानांतरित करने में किया गया कार्य शून्य होता है
- विद्युत क्षेत्र रेखाएं समविभव पृष्ठ के लंबवत होती हैं
- विद्युत ध्रुव की स्थाई संतुलन अवस्था में इसकी स्थितिज ऊर्जा का मान न्यूनतम होता है
- विद्युत द्विध्रुव के निरक्ष पर विद्युत विभव का मान शून्य होता है
- किसी भी चालक के अंदर स्थिर विद्युत क्षेत्र का मान शून्य होता है एवं विद्युत विभव नियत होता है
- किसी भी चालक के अंदर आधिक्य आवेश नहीं पाया जाता किसी आवेशित चालक का आवेश हमेशा उसकी सतह पर ही स्थित होता है
- चालक के अंदर सभी जगह विद्युत विभव का वही मान होता है जो उसकी सतह पर होता है
- विद्युत क्षेत्र रेखाएं हमेशा चालक की सतह के लंबवत होती हैं
- किसी चालक की सतह पर विद्युत क्षेत्र का मान होता है
- परावैद्युत पदार्थ में मुक्त इलेक्ट्रॉन नहीं पाए जाते हैं
- परावैद्युत पदार्थ दो प्रकार के होते हैं अध्रुवीय परावैद्युत एवं ध्रुवीय परावैद्युत
- एकांक आयतन में उपस्थित नेट विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण को ध्रुवण कहते हैं
- बाह्य विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति में ध्रुवीय तथा अध्रुवीय परावैद्युत पदार्थ इस प्रकार सरेखित होते हैं कि बाह्य विद्युत क्षेत्र के प्रभाव को खत्म/कम कर सकें
- वह युक्ति जो आवेश को संग्रहित करती है संधारित्र कहलाती है
- किसी संधारित्र का विभव उस पर उपस्थित आवेश के समानुपाती होता है
- आवेश को संग्रहित करने की क्षमता को विद्युत धारिता कहते हैं
- विद्युत धारिता संधारित्र के आवेश एवं विभव पर निर्भर नहीं करती है
- विद्युत धारिता संधारित्र के आकार, आकृति एवं माध्यम पर निर्भर करती है
- संधारित्र पर उपस्थित आवेश एवं उसके विभव के अनुपात को संधारित्र की धारिता से व्यक्त किया जाता है
- विद्युत धारिता अदिश राशि है इसका मात्रक फेरड होता है
- संधारित्र की प्लेटों पर आवेश को बिना कम किया उसके विभव के मान में कमी करके संधारित्र की धारिता बढ़ाई जा सकती है इसे संधारित्र का सिद्धांत कहते हैं

- समांतर पट्ट संधारित्र की धारिता क्षेत्रफल के समानुपाती तथा प्लेटों के मध्य की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होती
- संधारित्र की प्लेटों के मध्य परावैद्युत माध्यम भरने पर धारिता  $K$  गुणा बढ़ जाती है
- संधारित्र के अंदर विद्युत क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे के समांतर होती हैं
- समांतर पट्ट संधारित्र में एक समान विद्युत क्षेत्र के रूप में ऊर्जा संचित होती हैं
- समांतर पट्टसंधारित्र का ऊर्जा घनत्व विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के वर्ग के समानुपाती होता है
- संधारित्र के दो तरह के संयोजन संभव है
- श्रेणी क्रम संयोजन में परिणामी धारिता कम होती है जबकि समांतर क्रम संयोजन में परिणामी धारिता बढ़ जाती हैं

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. समविभव पृष्ठ तथा विद्युत बल रेखाओं के बीच कोण है  
(a) शून्य (b)  $180^\circ$  (c)  $90^\circ$  (d)  $45^\circ$
2. दो आवेश  $+q$  और  $-q$  एक निश्चित दूरी पर हैं, उनके बीचों बीच स्थित बिन्दु पर  
(a) विद्युत क्षेत्र और विभव दोनों शून्य हैं  
(b) विद्युत क्षेत्र शून्य है परन्तु विभव शून्य नहीं है  
(c) विद्युत क्षेत्र शून्य नहीं है किन्तु विभव शून्य है  
(d) विद्युत क्षेत्र और विभव कोई भी शून्य नहीं है
3. एक बिन्दु आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विभव का मान होगा  
(a) दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती (b) दूरी के वर्ग के समानुपाती  
(c) दूरी के व्युत्क्रमानुपाती (d) दूरी के समानुपाती
4. पृथ्वी का विद्युत विभव शून्य माना जाता है क्योंकि पृथ्वी एक  
(a) कुचालक है (b) चालक है (c) अर्द्धचालक है (d) परावैद्युत है
5. किसी चालक गोले के अन्दर विद्युत विभव  
(a) केन्द्र से सतह की ओर बढ़ता है (b) केन्द्र से सतह की ओर घटता है  
(c) केन्द्र से सतह की ओर नियत रहता है (d) सभी जगह शून्य रहता है
6. विद्युत द्विध्रुव के कारण किसी बिन्दु पर विभव अधिकतम तथा न्यूनतम होगा जब द्विध्रुव अक्ष तथा बिन्दु व द्विध्रुव को मिलाने वाली रेखा के मध्य कोण क्रमशः हों  
(a)  $90^\circ$  तथा  $180^\circ$  (b)  $0^\circ$  तथा  $90^\circ$   
(c)  $90^\circ$  तथा  $0^\circ$  (d)  $0^\circ$  तथा  $180^\circ$
7. 5 कूलॉम का एक आवेश  $0.5m$  से विस्थापित किया जाता है। इस प्रक्रिया में किया गया कार्य 10 जूल है। दोनों बिन्दुओं के बीच विभवान्तर होगा  
(a)  $2V$  (b)  $0.25V$  (c)  $1V$  (d)  $25V$

8. 20 कूलॉम आवेश को बिन्दु  $A$  से  $B$  तक 0.2 मीटर तक लाने में किया गया कार्य 2 जूल है। दोनों बिन्दुओं के मध्य विभवान्तर है
- (a) 0.2                      (b) 8                      (c) 0.1                      (d) 0.4
9. एक संधारित्र को बैटरी द्वारा आवेशित करके बैटरी को विच्छेद कर देते हैं। संधारित्रों के पट्टिकाओं के बीच डाइ-इलैक्ट्रिक (परावैद्युत) पट्ट सरकाते हैं, जिसके फलस्वरूप
- (a) संधारित्र पट्टिकाओं पर आवेश में कमी तथा पट्टिकाओं पर विभवांतर में वृद्धि होती है
- (b) पट्टिकाओं पर विभवांतर में वृद्धि, संचित ऊर्जा में कमी, परन्तु पट्टिकाओं पर आवेश में कोई परिवर्तन नहीं होता
- (c) पट्टिकाओं पर विभवांतर में कमी, संचित ऊर्जा में कमी, परन्तु पट्टिकाओं के आवेश पर कोई परिवर्तन नहीं होता
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
10. किसी आवेशित संधारित्र की स्थितिज ऊर्जा निम्न में से किस सूत्र से प्राप्त होती है  
( $q$  = चालक पर आवेश,  $C$  = इसकी धारिता)
- (a)  $\frac{q^2}{2C}$                       (b)  $\frac{q^2}{C}$                       (c)  $2qC$                       (d)  $\frac{q}{2C^2}$
11. प्रत्येक आवेशित संधारित्र में ऊर्जा रहती है
- (a) धन आवेश पर                      (b) धन आवेश एवं ऋण आवेश दोनों पर
- (c) पट्टिकाओं के मध्य क्षेत्र में                      (d) संधारित्र की प्लेटों के सिरों पर
12.  $C$  धारिता के संधारित्र में संचित ऊर्जा क्या होगी, जबकि उसका विभव  $V$  तक बढ़ाया जाये
- (a)  $\frac{1}{2}CV$                       (b)  $\frac{1}{2}CV^2$                       (c)  $CV$                       (d)  $\frac{1}{2VC}$
13. जब दो आवेशित चालकों पर परस्पर स्पर्श कराया जाता है, तो
- (a) दोनों चालकों की कुल ऊर्जा संरक्षित रहती है
- (b) दोनों चालकों का आवेश संरक्षित रहता है
- (c) आवेश और ऊर्जा दोनों संरक्षित रहती हैं
- (d) परिणामी विभव, प्रारम्भिक विभवों के माध्य के तुल्य रहता है
14. समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता निर्भर करती है
- (a) प्रयुक्त धातु के प्रकार पर
- (b) प्लेटों की मोटाई पर
- (c) प्लेटों के मध्य आरोपित विभवान्तर पर
- (d) प्लेटों के मध्य की दूरी पर

15. एक समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता  $C$  है, यदि उनकी प्लेटों के मध्य की दूरी आधी कर देते हैं, तो धारिता का मान होगा

- (a)  $4C$                       (b)  $2C$                       (c)  $\frac{C}{2}$                       (d)  $\frac{C}{4}$

16. क्या संधारित्र में परावैद्युत माध्यम के रूप में धातुओं का उपयोग कर सकते हैं

- (a)हाँ      (b)नहीं      (c)प्रयोग पर निर्भर करता है      (d)उपरोक्त में से कोई नहीं

17. जब संधारित्र में परावैद्युत वायु के स्थान पर  $K$  परावैद्युतांक के पदार्थ को रखा जाता है, तो धारिता

- (a) $K$  गुना कम हो जाती है                      (b) $K$  गुना बढ़ती है  
(c) $K^2$  गुना बढ़ती है                      (d)अपरिवर्तित रहती है

18. समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता बढ़ती है

- (a)इसका क्षेत्रफल कम करने पर      (b)इसकी दूरी बढ़ाने पर  
(c) इसका क्षेत्रफल बढ़ाने पर      (d)उपरोक्त में से कोई नहीं

19. किसी कुचालक का परावैद्युतांक नहीं हो सकता

- (a)3                      (b)6                      (c) 8                      (d)  $\infty$

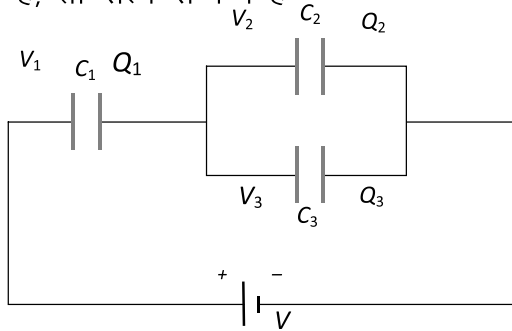
20. एक आवेशित संधारित्र की प्लेटों के बीच किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

- (a)प्लेटों के बीच की दूरी के समानुपाती होती है  
(b)प्लेटों के बीच की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होती है  
(c)प्लेटों के बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होती है  
(d)प्लेटों के बीच की दूरी पर निर्भर नहीं करती

21. एक समान्तर प्लेट संधारित्र को सर्वप्रथम आवेशित किया जाता है। फिर इसकी प्लेटों के बीच परावैद्युतांक की पट्टिका रखी जाती है। अपरिवर्तित रहने वाली राशि है

- (a)आवेश  $Q$                       (b)विभव  $V$   
(c)धारिता  $C$                       (d)ऊर्जा  $U$

22. संलग्न चित्र में तीन संधारित्र जिनकी क्रमशः धारिता  $C_1, C_2$  और  $C_3$  हैं, को बैटरी से संयोजित किया गया है, तो सत्य सम्बन्ध है



(a)  $Q_1 = Q_2 = Q_3$  और  $V_1 = V_2 = V_3 = V$

(b)  $Q_1 = Q_2 + Q_3$  और  $V = V_1 + V_2 + V_3$

(c)  $Q_1 = Q_2 + Q_3$  और  $V = V_1 + V_2$

(d)  $Q_2 = Q_3$  और  $V_2 = V_3$

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

23. किसी भी आकृति के दो चालक जिन पर बराबर व विपरीत आवेश हो एवं एक दूसरे के समीप स्थित हो, मिलकर ..... का निर्माण करते हैं।
24. चालक के आवेश ग्रहण करने की क्षमता को उसकी ..... कहते हैं
25. संधारित्र पर कुल आवेश सदैव..... होता है।
26. यदि दो संधारित्र  $C_1$  एवं  $C_2$  श्रेणीक्रम में जुड़े हैं तो तुल्य धारिता..... हैं।
27. जब परावैद्युत माध्यम आंशिक रूप से समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच भर दिया जाता है तो इसकी धारिता बढ़ जाती है परन्तु विभवान्तर .....जाता है।
28. संधारित्रों के समान्तर क्रम समायोजन में तुल्य धारिता सदैव समायोजन में जुड़े सबसे अधिक मान के संधारित्र से भी.....होती है।
29. किसी बाह्य विभव  $V(r)$  में आवेश  $q$  की स्थितिज उर्जा.....होती है।
30. एक समान विद्युत क्षेत्र में किसी द्विध्रुव की स्थितिज उर्जा .....होती है।
31. बाह्य बल द्वारा किसी एकांक धनावेश को अनंत से किसी बिन्दु तक लाने में किया गया कार्य उस बिंदु पर.....कहलाता है।
32. ....भौतिक राशि का मात्रक जूल / कूलाम है।
33. परावैद्युत परमाणुओं में आवेशों के विस्थापन कि घटना.....है।
34. भौतिक राशि जिसका मात्रक फ़ैरड होता है वह.....है।

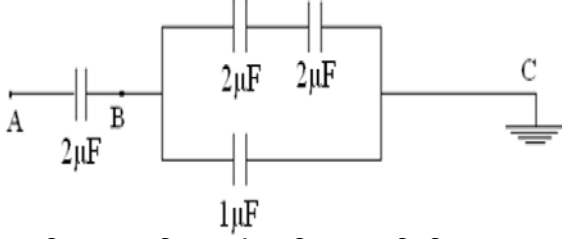
### अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

35. किसी समविभव पृष्ठ के किन्हीं दो बिंदुओं विभवांतर का मान बताइए।
36. किसी चालक के अंदर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान बताइए।
37. समविभव पृष्ठ पर किसी आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक स्थानांतरित करने में किया गया कार्य का मान बताइए।
38. समांतर पट्ट संधारित्र के बाहर स्थित बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान बताइए।
39. समविभव पृष्ठ के कोई दो गुणधर्म लिखिए।
40. संधारित्र की धारिता का मात्रक लिखिए।
41. दो समान संधारित्रों को किस क्रम में जोड़ने पर तुल्य धारिता दुगुनी हो जायेगी।



### लघुत्तरात्मक प्रश्न

42. नीचे दिखाए गए परिपथ में A बिन्दु पर विभव 100 volt है। बिन्दु B पर विभव होगा—



43. विद्युत धारिता की परिभाषा लिखिए।  
 44. संधारित्रों के चार उपयोग लिखिए।  
 45. विद्युत धारिता की परिभाषा लिखिए।  
 46.  $4\mu\text{F}$  धारिता का मान कितना होगा यदि समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के मध्य 2 परावैद्युतांक का परावैद्युत पूर्णतः भर दिया जा  
 47. समझाइए कि चालक के भीतर स्थिर विद्युत क्षेत्र शून्य होता है।  
 48. उस भौतिक राशि का नाम लिखिए जिसका मात्रक जूल/कूलाम है। बताइए यह राशि सदिश है या अदिश?  
 49. विद्युत विभव की विमा लिखिए। विद्युत क्षेत्र  $E$  तथा विद्युत विभव  $V$  के मध्य संबंध लिखिए।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

50. तीन बिन्दु आवेशों से निर्मित किसी तन्त्र की विद्युत स्थितिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।  
 51. सिद्ध करो कि समान्तर प्लेट संधारित्र की विद्युत धारिता प्लेटों के क्षेत्रफल के अनुक्रमानुपाती व उनके मध्य की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होती है।  
 52. स्थिरवैद्युत विभव को परिभाषित कीजिए तथा एक बिन्दु आवेश के कारण  $r$  दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर विभव का व्यंजक प्राप्त कीजिए।  
 53. सम विभव पृष्ठ किसे कहते हैं? धनात्मक बिन्दु आवेश के कारण सम विभव पृष्ठ का चित्र बनाइए।  
 54. संधारित्र का सिद्धान्त समझाइए। संधारित्र की प्लेटों के मध्य संचित ऊर्जा के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

### निबंधात्मक प्रश्न

55. विद्युत द्विध्रुव आधूर्ण को परिभाषित कीजिए। द्विध्रुव के कारण किसी सामान्य बिन्दु पर विद्युत विभव का व्यंजक ज्ञात कीजिए। आवश्यक चित्र दीजिए।  
 56. विद्युत धारिता की परिभाषा लिखिए। एक समान्तर पट्ट संधारित्र को प्लेटों के बीच परावैद्युतांक का माध्यम भरा हुआ है। इसकी धारिता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।  
 57. संधारित्र को परिभाषित कीजिए। परिपथ चित्र बनाकर संधारित्रों के श्रेणी एवम समांतर संयोजन में तुल्य धारिता का संबंध प्राप्त कीजिए।

### 3. विद्युत धारा

अंक भार	वस्तुनिष्ठ	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबंधात्मक
	1/2	1/2	1	1.5	3	4
4	2	1	1	1	0	0

### महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ विद्युत धारा  $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$  धारा घनत्व  $J = \frac{I}{A}$
- ❖ चालकतार का प्रतिरोध एवं प्रतिरोधकता  $\rho = \frac{RA}{L}$
- ❖ प्रतिरोध का ताप के साथ सम्बन्ध  $R_t = R_0(1 + \alpha(t - t_0))$
- ❖ ओम का नियमका स्थूल रूप  $V = IR$
- ❖ ओमका नियमका सूक्ष्म रूप  $J = \sigma E$
- ❖ अपवाह वेग  $v_d = -\frac{eE}{m} \tau$
- ❖ धारा तथा अपवाह वेग में सम्बन्ध  $I = neAv_d$
- ❖ गतिशीलता  $\mu = \frac{v_d}{E}$
- ❖ प्रतिरोधकता/चालकता ओम का नियम का सूक्ष्म रूप  $\sigma = \frac{ne^2 \tau}{m}$   $\rho = \frac{m}{ne^2 \tau}$
- ❖ टर्मिनल वोल्टता व वि.वा.ब. में सम्बन्ध
  - a.  $V = \mathcal{E} - Ir$  निरावेशित
  - b.  $V = \mathcal{E} + Ir$  आवेशित
  - c.  $V = \mathcal{E}$  खुलापरिपथ
- ❖ सेलों के श्रेणी क्रम संयोजन में वि.वा.ब.  $\mathcal{E}_{eq} = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2$
- ❖ सेलों के समान्तर क्रम संयोजन में वि.वा.ब.  $\mathcal{E}_{eq} = \frac{\mathcal{E}_1 r_2 + \mathcal{E}_2 r_1}{r_1 + r_2}$
- ❖ किरचॉफ का धारा का नियम  $\sum I = 0$  आवेश संरक्षण
- ❖ किरचॉफ का वोल्टता का नियम  $\sum V = 0$  उर्जा संरक्षण
- ❖ व्हीटस्टोन सेतु की सन्तुलन अवस्था का प्रतिबन्ध  $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$
- आवेश के प्रवाह की दर को धारा कहते हैं
- विद्युत धारा अदिश भौतिक राशि है इसका मात्रक एंपियर होता है
- सामान्यतः विद्युत धारा दो प्रकार की होती है दिष्ट एवं प्रत्यावर्ती
- दिष्ट धारा का स्रोत बैटरी या सेल होता है जबकि प्रत्यावर्ती धारा प्रत्यावर्ती धारा जनित्र से प्राप्त होती है

- दिष्ट धारा समय के साथ अपने मान एवं दिशा में परिवर्तन नहीं करती है
- एकांक अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल से प्रवाहित धारा को धारा घनत्व कहते हैं
- धारा घनत्व का मात्रक  $A/m^2$  होता है
- किसी चालक तार में मुक्त इलेक्ट्रॉन आवेश वाहक का कार्य करते हैं
- धारा का चालन करते समय मुक्त इलेक्ट्रॉन के मार्ग में आने वाली बाधा को प्रतिरोध कहते हैं
- प्रतिरोध का मात्रक ओम होता है यह अदिश भौतिक राशि होती है
- किसी चालक तार का प्रतिरोध निम्न कारकों पर निर्भर करता है
  - i. तार की लंबाई
  - ii. अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल
  - iii. पदार्थ की प्रकृति
  - iv. ताप
- एकांक लंबाई एवं एकांक अनुप्रस्थ काट के प्रतिरोध को प्रतिरोधकता कहते हैं
- प्रतिरोधकता का मान लंबाई एवं अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है
- प्रतिरोधकता का मात्रक ओम-मीटर होता है
- ताप बढ़ने पर धातुओं का प्रतिरोध एवं प्रतिरोधकता बढ़ती है क्योंकि इनका प्रतिरोध ताप गुणांक धनात्मक होता है
- ताप बढ़ने पर अर्धचालक का प्रतिरोध कम होता है
- अर्धचालकों के लिए प्रतिरोध ताप गुणांक का ऋणात्मक होता है
- किसी चालक तार के सिरों पर उत्पन्न विभवान्तर उससे प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है जिसे ओम का नियम कहते हैं
- ओम का नियम केवल धातुओं के लिए निम्न ताप पर लागू होता है
- वे युक्तियां जो ओम के नियम का पालन करती हैं ओमीय युक्तियां कहलाती हैं
- वे युक्तियां जो ओम के नियम का पालन नहीं करते अनओमीय युक्तियां कहलाती हैं डायोड तथा ट्रांजिस्टर इसके उदाहरण हैं
- किसी चालक तार के लिए विभवांतर तथा धारा में खींचा गया वक्र सीधी रेखा होता है
- ओम के नियम के सूक्ष्म रूप के अनुसार धारा घनत्व विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के समानुपाती होता है
- मुक्त इलेक्ट्रॉन का विद्युत क्षेत्र के विपरीत दिशा में वेग अपवाह वेग कहलाता है
- अपवाह वेग का मान विश्रांति काल पर निर्भर करता है
- धारा तथा अपवाह वेग में निम्न संबंध होता है  $I=neAv_d$
- ताप बढ़ने पर अपवाह वेग का मान कम हो जाता है
- अपवाह वेग तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का अनुपात गतिशीलता कहलाता है
- वह युक्ति तो रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है विद्युत सेल कहलाती है
- आदर्श सेल का आंतरिक प्रतिरोध शून्य होता है
- सेल के सिरों पर उत्पन्न विभवान्तर जब सेल से धारा प्रवाहित नहीं हो रही है या सेल खुले परिपथ में विद्युत वाहक बल कहलाता है
- बंद परिपथ में सेल के सिरों पर उत्पन्न विभवान्तर टर्मिनल वोल्टता का कहलाता है

- टर्मिनल वोल्टता एवं विद्युत वाहक बल का मात्रक वोल्ट होता है
- विद्युत वाहक बल का मान टर्मिनल वोल्ट से ज्यादा होता है यदि सेल निरावेशित हो रहा हो
- सेल के चार्ज होने की स्थिति में टर्मिनल वोल्टता का मान विद्युत वाहक बल से ज्यादा होता है
- आदर्श सेल की स्थिति में टर्मिनल वोल्टता का एवं विद्युत वाहक बल दोनों के मान बराबर होते हैं
- सेलों के दो प्रकार के संयोजन होते हैं
- बंद परिपथ में किरचॉफ के दो नियम लागू होते हैं
- किरचॉफ का धारा का नियम के अनुसार संधि बिंदु पर धाराओं का बीजगणितीय योग शून्य होता है
- किरचॉफ का धारा का नियम आवेश संरक्षण के सिद्धांत पर आधारित होता है
- किरचॉफ के वोल्टता नियम के अनुसार किसी भी बंद परिपथ/ लूप या पाश समस्त युक्तियों पर विभव पतन का बीजीय योग शून्य होता है
- किरचॉफ वोल्टता का नियम ऊर्जा संरक्षण के सिद्धांत पर आधारित होता है
- व्हीटस्टोन सेतु के द्वारा अज्ञात प्रतिरोध का मापन संभव है
- व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन अवस्था में धारामापी से प्रवाहित धारा का मान शून्य होता है

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एक चालक में 4.8 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। चालक में से प्रति सैकण्ड प्रवाहित होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी  
 (a)  $3 \times 10^9$                       (b)  $7.68 \times 10^{21}$       (c)  $7.68 \times 10^{20}$                       (d)  $3 \times 10^{20}$
2. यदि किसी तार की लम्बाई दुगनी कर दी जाये तथा इसका अनुप्रस्थ काट भी दुगना कर दिया जाये तो उसका प्रतिरोध  
 (a) आधा हो जायेगा                      (b) दुगना हो जायेगा                      (c) वही रहेगा                      (d) चार गुना हो जायेगा
3. अन-ओह्मीय प्रतिरोध का उदाहरण है  
 (a) तौबें का तार                      (b) कार्बन प्रतिरोध                      (c) डायोड                      (d) टंगस्टन का तार
4. धातु का ताप बढ़ाने से उसका प्रतिरोध बढ़ता है, क्योंकि  
 (a) श्रांतिकाल कम हो जाता है                      (b) इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान बढ़ जाता है  
 (c) इलेक्ट्रॉन घनत्व कम हो जाता है                      (d) उपरोक्त कोई नहीं
5. प्रतिरोध का विलोम होता है  
 (a) चालकता                      (b) प्रतिरोधकता  
 (c) वोल्टेज                      (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
6. अतिचालक पदार्थ की चालकता होती है  
 (a) अनन्त                      (b) अत्यधिक वृहद  
 (c) अत्यधिक निम्न                      (d) शून्य

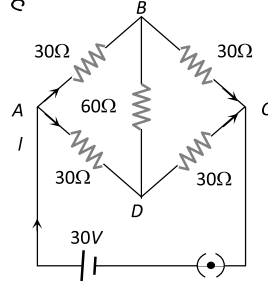
7. दिये गये चित्र में, भुजा  $BD$  में प्रवाहित धारा है

(a) 1 amp

(b) 2 amp

(c) शून्य

(d) 0.5 amp



8. एक सेल का वि. वा. बल  $E$  वोल्ट और आन्तरिक प्रतिरोध  $r$  है। बाह्य परिपथ में प्रतिरोध  $R$  ओह्म है। सेल के सिरों पर विभवान्तर होगा

(a)  $E/2$

(b)  $2E$

(c)  $4E$

(d)  $E/4$

9. किरचॉफ का प्रथम नियम अर्थात किसी सन्धि पर  $\sum i = 0$  किस, संरक्षण के सिद्धान्त पर आधारित है

(a) आवेश

(b) ऊर्जा

(c) संवेग

(d) कोणीय संवेग

10. किरचॉफ का द्वितीय नियम किस संरक्षण के सिद्धान्त पर आधारित है

(a) आवेश

(b) ऊर्जा

(c) संवेग

(d) ऊर्जा और द्रव्यमान के योग

11. एक 50 वोल्ट की बैटरी को 10 ओह्म प्रतिरोध के साथ जोड़ने पर उसमें 4.5 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है। बैटरी का आन्तरिक प्रतिरोध है

(a) शून्य

(b) 0.5 ओह्म

(c) 1.1 ओह्म

(d) 5.0 ओह्म

12. जब सेलों को समान्तर क्रम में जोड़ा जाता है तब

(a) धारा घटती है

(b) धारा बढ़ती है

(c) वि. वा. बल बढ़ता है

(d) वि. वा. बल घटता है

13. सेल का आन्तरिक प्रतिरोध है

(a) सेल के इलेक्ट्रॉडों का प्रतिरोध (b) सेल के पात्र का प्रतिरोध

(c) सेल के विद्युत अपघट्य का प्रतिरोध (d) सेल के पदार्थ का प्रतिरोध

14. बैटरी द्वारा प्रदाय धारा अधिकतम होगी यदि

(a) आंतरिक प्रतिरोध बाह्य प्रतिरोध के तुल्य हो

(b) आंतरिक प्रतिरोध बाह्य प्रतिरोध से बड़ा हो

(c) आंतरिक प्रतिरोध बाह्य प्रतिरोध से छोटा हो

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

15. सेलों के किसी संयोजन से अधिकतम धारा प्राप्त करने के लिए सेलों को किस क्रम में जोड़ना चाहिए

(a)श्रेणी क्रम

(b)समान्तर क्रम

(c)मिश्रित क्रम

(d)बाह्य एवं आंतरिक प्रतिरोधों के आपेक्षिक मानों पर निर्भर करता है

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

16. किसी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल से आवेश प्रवाह की दर को ..... कहते हैं।
17. किसी धातु में इलेक्ट्रॉनों व धनायनों के बीच दो लगातार टक्करों के बीच के समयांतराल को ..... कहा जाता है।
18. पदार्थ का वह गुण जिसके कारण वह उससे प्रवाहित होने वाली धारा का विरोध करता है, ..... कहलाता है।
19. वह युक्ति जो रासायनिक ऊर्जा को विद्युतीय ऊर्जा में परिवर्तित कर दे, ..... कहलाता है।
20. किसी संधि पर मिलने वाली समस्त धाराओं का बीजगणितीय योग ..... होता है।
21. किसी बन्द लूप में होने वाले विभव परिवर्तनों का साधारण बीज गणितीय योग ..... होता है।
22. अमीटर सदैव परिपथ की शाखा या घटक के..... में जोड़ा जाता है।
23. त्योंहारों पर सजावट के लिए लगने वाले बल्बों की झालर में बल्ब ..... क्रम में लगे होते हैं, जबकि हमारे घरों में बल्ब, पंखे इत्यादि .....क्रम में लगे होते हैं।
24. मानव शरीर की तंत्रिकाओं में प्रवाहित होने वाली धाराएँ .....कोटि की होती है

### अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

25. सेल के विद्युत वाहक बल की इकाई लिखिए।
26. ताप बढ़ाने पर धातुओं का प्रतिरोध बढ़ता है या घटता है ?
27. धारा घनत्व का मात्रक लिखिए।
28. विद्युत धाराएँ सदैव अपरिवर्तित होती हैं (हाँ / नहीं)
29. किस विलयन में धनावेश तथा ऋणावेश दोनों गति कर सकते हैं।
30. किरचॉफ का प्रथम नियम किस नियम पर आधारित है।

### लघुत्तरात्मक प्रश्न

31. सेल के विद्युत वाहक बल व टर्मिनल वोल्टता में अन्तर बताइए।
32. उन दो पदार्थों के नाम लिखिए जिनका प्रतिरोध ताप गुणांक ऋणात्मक होता है।
33. ओम का नियम क्या है ? इस नियम की दो सीमाएँ लिखिए।
34. मीटर सेतु की कोई दो सीमाएँ लिखिए।
35. आवेश वाहकों की गतिशीलता का मात्रक व विमा लिखिए।

## दीर्घउत्तरीय प्रश्न

36. अपवहन वेग को समझाइए। विद्युत धारा तथा अपवहन वेग मे सम्बन्ध स्थापित कीजिए। परिपथ चित्र बनाकर परिपथ में प्रवाहित इलेक्ट्रॉन की दिशा दर्शाइए।
37. अपवहन वेग को समझाइए। विद्युत धारा तथा अपवहन वेग मे सम्बन्ध स्थापित कीजिए। परिपथ चित्र बनाकर परिपथ में प्रवाहित इलेक्ट्रॉन की दिशा दर्शाइए।
38. सेलों के संयोजन किस उद्देश्य की पूर्ति के लिए किया जाते हैं? सेलों को कितने प्रकार से संयोजित किया जा सकता है? सेलों के संयोजन की श्रेणीक्रम व समानतर क्रम विधि को चित्र बनाते हुए समझाइए। श्रेणीक्रम में तुल्य प्रतिरोध के लिए आवश्यक सूत्र भी स्थापित कीजिये।

## निबंधात्मक प्रश्न

39. सेल के आन्तरिक प्रतिरोध की परिभाषा दीजिए। दो सेल जिनके विद्युत वाहक बल क्रमशः  $\mathcal{E}_1$ ,  $\mathcal{E}_2$  आन्तरिक प्रतिरोध क्रमशः  $r_1$  व  $r_2$  है, श्रेणीक्रम मे संयोजित किये गये है। इस संयोजन को एक बाह्य प्रतिरोध  $R$  जोडा गया है। प्रतिरोध  $R$  में से प्रवाहित होने वाली धारा  $I$  ज्ञात कीजिए।

4. चुम्बकत्व एवम् द्रव्य						
अंक भार	वस्तुनिष्ठ	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबंधात्मक
4	1/2	1/2	1	1.5	3	4
4	1	1	0	0	1	0

## महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ गतिशील आवेश पर लगने वाला चुम्बकीय बल

$$F = qvB\sin\theta$$

- ❖ धारावाही चालक तार पर लगने वाला चुम्बकीय बल

$$F = IlB\sin\theta$$

- ❖ बायो-सावर्ट के नियमानुसार धारावाही चालकतार के अल्पांश के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

$$dB = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Idl\sin\theta}{r^2}$$

- ❖ धारावाही वृत्ताकार लूप के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2a}$$

- ❖ धारावाही वृत्ताकार लूप के अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

$$B = \frac{\mu_0 NIa^2}{2(r^2 + a^2)^{3/2}}$$

- ❖ एम्पीयर का परिपथीय नियम

$$\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = \mu_0 \Sigma I$$

- ❖ परिनालिका के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

$$B = \mu_0 ni$$

- ❖ धारावाही चालक तार के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

- ❖ एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही लूप पर लगने वाला बल आघूर्ण

$$\tau = NIAB\sin\theta$$

$$\tau = mB\sin\theta$$

- ❖ दो समान्तर धारावाही चालक तारों के मध्य प्रति इकाई लम्बाई पर बल



$$\frac{F}{l} = \frac{2\mu_0 I_a I_b}{4\pi d}$$

❖ चल कुण्डली धारामापी में कुण्डली पर बल आघूर्ण

$$NIAB = C\phi$$

❖ धारा सुग्राहिता

$$\frac{\phi}{I} = \frac{NAB}{C}$$

- $\frac{\phi}{I} = \frac{NAB}{CR}$  गतिशील आवेश चुंबकीय क्षेत्र का स्रोत होता है
- धारावाही चालक तार एवं चुंबक भी चुंबकीय क्षेत्र के स्रोत होते हैं
- चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता को B से निरूपित करते हैं इसका मात्रक टेस्ला या गाउस होता है
- चुंबकीय क्षेत्र निम्न पर बल आरोपित कर सकता है गतिशील आवेश धारावाही चालक तार एवं चुंबक
- चुंबकीय क्षेत्र स्थिर आवेश पर बल आरोपित नहीं करता है
- यदि कोई आवेश चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के समांतर गति करता है तो उसका पथ रेखीय होता है या अपरिवर्तित रहता है
- यदि कोई आवेश चुंबकीय क्षेत्र में चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के लंबवत प्रवेश करता है तो उस पर अधिकतम बल आरोपित होता है
- इस स्थिति में उसका पथ वृत्ताकार होता है
- वृत्ताकार पद पर आवेश का आवर्तकाल पथ की त्रिज्या एवं वेग पर निर्भर नहीं करता है
- यदि आवेश चुंबकीय क्षेत्र में  $90^\circ$  से कम कोण पर प्रवेश करता है तो उसका पथ कुंडली नुमा होता है
- बायो सार्वट के नियम के द्वारा विद्युत धारा अवयव के कारण चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात की जा सकती है
- किसी धारावाही चालक तार के अल्पांश के कारण चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता विस्थापन सदिश एवं धारा अवयव दोनों के तल के लंबवत होती है
- बायो सेवर्ट के नियम के द्वारा उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता मध्य पर निर्भर करती है
- विद्युत धारावाही वृत्ताकार पास के अक्ष पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता अक्ष के अनुदिश होती है
- किसी धारावाही चालक तार के कारण चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता दाहिने हाथ के अंगूठे के नियम के द्वारा ज्ञात की जाती है
- किसी बंद पथ के अनुदिश चुंबकीय क्षेत्र का रेखा समाकलन उसे पथ में परिवर्द्ध धाराओं के बीजीय योग के न्यू जीरो गुना के बराबर होता है इसे एम्पीयर का नियम कहते हैं
- चुंबकीय क्षेत्र का रेखा समाकलन चुंबकीय क्षेत्र का परिसंचरण भी कहलाता है
- एम्पीयर का परिपथीय नियम बायो सेवर्ट नियम का ही दूसरा रूप है
- लंबे सीधे धारावाही चालक तार के कारण चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करने हेतु दक्षिण हस्त नियम का उपयोग किया जाता है
- परिनालिका वह कुंडली होती है जिसकी लंबाई उसकी त्रिज्या की तुलना में अधिक होती है
- परिनालिका के अंदर लगभग एक समान चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है

- परिनालिका के बाहर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता लगभग शून्य होती है
- परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र अक्ष के समांतर होता है
- परिनालिका के चुंबकीय क्षेत्र का मान निम्न सूत्र से दिया जाता है
- धारावाही चालक तार के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र अन्य धारावाही चालक तार पर बल लगा सकता है
- दो समांतर धारावाही चालक तार यदि एक ही दिशा में धारा प्रवाहित करते हैं तो उनके मध्य आकर्षण का बल लगता है
- दो समांतर धारावाही चालक तार यदि एक दूसरे के विपरीत दिशा में धारा प्रवाहित करते हैं तो उनके मध्य प्रतिकर्षण का बल आरोपित होता है
- समांतर धारावाही चालक तारों के मध्य प्रति इकाई लंबाई पर लगने वाले बल के द्वारा 1 एम्पियर की मानक परिभाषा दी जाती है
- धारावाही लूप पर एक समान चुंबकीय क्षेत्र में बल आघूर्ण आरोपित होता है
- लूप पर लगने वाला चुंबकीय बल आघूर्ण लूप के आकार पर निर्भर करता है पर आकृति पर निर्भर नहीं करता
- किसी लूप के चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण का मन निम्न सूत्र से दिया जाता है
- विद्युत परिपथ में अनेक उपकरणों का उपयोग किया जाता है
- अमीटर धारा का मापन करने के लिए उपयोग में आता है जो की परिपथ में श्रेणी क्रम में जुड़ता है
- आदर्श स्थिति में अमीटर का प्रतिरोध शून्य होता है
- वोल्टमीटर परिपथ में विभवांतर के मापन के लिए प्रयुक्त होता है एवं समांतर क्रम में जुड़ता है
- आदर्श स्थिति में वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनंत होता है
- अमीटर तथा वोल्टमीटर दोनों के ही दो सिरे होते हैं
- धारामापी वह उपकरण है जो परिपथ में धारा की दिशा को संसूचित करता है
- धारा में धारामापी अत्यंत सुग्राही उपकरण है इसकी पूर्ण विक्षेप धारा का मन अत्यंत कम होता है
- धारामापी का प्रतिरोध उच्च होता है
- धारामापी का अमीटर तथा वोल्टमीटर में रूपांतरण संभव है
- धारामापी के समांतर क्रम में निम्न प्रतिरोध जोड़कर इस अमीटर में रूपांतरित किया जा सकता है
- धारामापी के श्रेणी क्रम में उच्च प्रतिरोध जोड़कर इसे वोल्टमीटर में रूपांतरित किया जाता है
- धारामापी में प्रयुक्त चुंबकीय क्षेत्र त्रिज्य होता है जो की चुंबक को अवतल आकर के बनाकर प्राप्त किया जाता है
- त्रिज्य चुंबकीय क्षेत्र से चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का मन भी बढ़ जाता है
- धारामापी के संकेतक में विक्षेप कुंडली में प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है
- प्रति एकांक धारा के लिए संकेतक में उत्पन्न विक्षेप को धारामापी की सुग्राहिता कहते हैं
- धारामापी की धारा सुग्राहिता कुंडली में फेरों की संख्या बढ़ा कर बढ़ाई जा सकती है
- प्रति एकांक विभांतर के लिए संकेतक में उत्पन्न विक्षेप को धारामापी की वोल्टता सुग्राहिता कहते हैं
- धारामापी की वोल्टता सुग्राहिता फेरों की संख्या पर निर्भर नहीं करती

## वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- यदि एक तॉबे की छड़ में से दिष्ट धारा प्रवाहित हो रही है, तो इस धारा से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र होगा  
(a)केवल छड़ के अंदर (b)केवल छड़ के बाहर  
(c) छड़ के अंदर और बाहर (d)न तो बाहर और न ही बाहर
- परिनालिका के अन्दर क्षेत्र की तीव्रता है  
(a) इसकी लम्बाई के अनुक्रमानुपाती  
(b) इसमें प्रवाहित धारा के अनुक्रमानुपाती  
(c) इसके फेरों की कुल संख्या के व्युत्क्रमानुपाती  
(d)इसमें प्रवाहित धारा के व्युत्क्रमानुपाती
- 20 फेरे प्रति सेमी की लम्बी परिनालिका बनाई जाती है। परिनालिका के भीतर 20 मिली टेसला का चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने के लिए आवश्यक धारा होगी लगभग  
 $(\frac{\mu_0}{4\pi} = 10^{-7})$  टेसला-मीटर/ऐम्पियर  
(a)8.0 A (b)4.0 A (c) 2.0 A (d)1.0 A
- “विद्युत प्रवाह का चुम्बकीय प्रभाव” खोजा था  
(a)फैराडे ने (b)ऑरस्टेड ने  
(c) ऐम्पियर ने (d)बोहर ने
- सीधे धारावाही चालक के समीप चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा होगी  
(a)चालक की लम्बाई के अनुदिश  
(b)त्रिज्यीय बाहर की ओर  
(c) चालक के लम्बवत् तल में वृत्ताकार  
(d)हैलीकल (सर्पिलाकार)
- लम्बे सीधे धारावाही तार के कारण किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र  
(a)तार से दूरी के अनुक्रमानुपाती होता है  
(b)तार से दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होता है  
(c) तार से दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है  
(d)दूरी पर निर्भर नहीं करता है
- “किसी चालक में धारा प्रवाहित करने पर इसके चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है।” यह नियम है  
(a)लेन्ज का नियम (b) ऐम्पियर का नियम  
(c) ओम का नियम (d) मैक्सवेल का नियम

8. एक चालक में प्रवाहित स्थिर धारा के कारण उत्पन्न चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा किस नियम से दी जाएगी
- (a) लेन्ज नियम  
(b) फ्लेमिंग का बायें हाथ का नियम  
(c) दायें हाथ की हथेली का नियम  
(d) मैक्सवेल नियम
9. एक आवेशित कण चुम्बकीय क्षेत्र में गति करते समय परिणामी बल अनुभव करता है
- (a) क्षेत्र की दिशा में  
(b) क्षेत्र की विपरीत दिशा में  
(c) क्षेत्र की दिशा एवं वेग की दिशा, दोनों के लम्बवत्  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
10. चुम्बकीय क्षेत्र गतिशील आवेश से उत्पन्न हो सकता है—
- (a) केवल विद्युत क्षेत्र  
(b) केवल चुम्बकीय क्षेत्र  
(c) विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र दोनों  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
11. चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है—
- (a) स्थिर आवेश के कारण  
(b) गतिशील आवेश के कारण  
(c) स्थिर बिन्दु आवेश के कारण  
(d) उपरोक्त सभी
12. यदि किसी आवेशित कण का आरम्भिक वेग चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के लम्बवत् है तो उसका पथ होगा
- (a) सरल रेखा                      (b) दीर्घवृत्त  
(c) वृत्त                                (d) सर्पिल (Helix)

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

13. किसी धारावाही चालक को दाँये हाथ से, इस प्रकार पकड़ा गया है कि अंगूठा धारा की दिशा में हो, तब मुड़ी हुयी अंगुलियाँ ..... की दिशा इंगित करती हैं।
14. यदि किसी दक्षिणावर्ती पेंच को धारावाही चालक के अनुदिश रखा हुआ मानकर उसे इस प्रकार घुमायें कि पेंच चालक में बहने वाली धारा की दिशा में गति करे, तब अंगूठा ..... बल रेखाओं की दिशा में घूमेगा।
15. यदि चुम्बकीय क्षेत्र कागज के तल के लम्बवत् ..... की ओर हो, तो इसे क्रॉस  $\otimes$  से निरूपित करेंगे।
16. यदि चुम्बकीय क्षेत्र कागज के तल के लम्बवत् ..... की ओर हो तब इसे डॉट  $\odot$  से निरूपित करेंगे।

17. किसी बन्द पथ के लिए चुम्बकीय क्षेत्र का रेखीय समाकलन उस बन्द पथ से सम्बद्ध क्षेत्रफल से पारित धाराओं के कुल बीजगणितीय योग का ..... गुना होता है।
18. .... एक ऐसा उपकरण है जिसके द्वारा धनावेशित कणों (जैसे  $\alpha$ -कण, ड्यूट्रॉन इत्यादि) को त्वरित किया जाता है।
19. कोई विद्युत धारावाही पाश (कुण्डली) का व्यवहार ..... भांति होता है
20. गतिमान आवेश अपने चारों ओर एक.....क्षेत्र उत्पन्न करते हैं ।
21. दो समान्तर तारों में समान दिशा में प्रवाहित धाराओं के कारण वे .... होते हैं ।
22. दो समान्तर तारों में विपरीत दिशाओं प्रवाहित ( प्रति समान्तर ) धाराओं के कारण वे ..... होते हैं ।
23. एक टेसला.....= गॉउस

### अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

24. ऐम्पियर के परिपथीय नियम का कोई उपयोग लिखिए।
25. एक अनन्त लम्बाई की परिनालिका के किसी एक सिरे पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान कितना होता है ?
26. दो समान्तर धारावाही चालकों के मध्य बल की प्रकृति लिखिए।
27. चल कुण्डली धारामापी के प्रकार लिखिए।
28. निलम्बित कुण्डली धारामापी में चुम्बकीय ध्रुवों की आकृति किस प्रकार की होती है ?
29. चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर बल का सूत्र लिखिए।

### लघुत्तरात्मक प्रश्न

30. शंट का क्या उपयोग है ?
31. चुम्बकीय क्षेत्र का विमीय सूत्र लिखिए।
32. गेल्वेनोमीटर को अमीटर में रूपान्तरित करने के लिए क्या करना होता है?
33. आदर्श अमीटर का प्रतिरोध कितना होना चाहिए?
34. यदि शंट के प्रतिरोध को अत्यल्प (नगण्य) मानें तो अमीटर का प्रभावी प्रतिरोध कितना होगा ?
35. गेल्वेनोमीटर को वोल्टमीटर में रूपान्तरित करने के लिए क्या करना होता है ?
36. आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध कितना होना चाहिए ?
37. किसी सीधे धारावाही चालक के कारण  $r$  दूरी पर स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का सूत्र लिखिए।
38. ऐम्पियर का नियम लिखिए।
39. चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिए कोई दो नियम लिखिए।
40. चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने के लिए कोई दो स्रोतों के नाम लिखिए।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

41. ऐम्पियर के परिपथीय नियम की सहायता से लम्बी धारावाही परिनालिका की अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त कीजिए।
42. बायो-सार्वत नियम की सहायता से धारावाही वृत्ताकार पाश की अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त कीजिए।
43. दो समान्तर धारावाही तारों के मध्य कार्यरत बल का व्यंजक प्राप्त कीजिए और एक ऐम्पियर धारा की सैद्धान्तिक परिभाषा इसके आधार पर दीजिए

## निबंधात्मक प्रश्न

44. एम्पीयर के नियम का आलेख कीजिए। एक लम्बे सीधे धारावाही चालक से लम्बवत दूरी  $r$  पर स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय प्रेरण का व्यंजक प्राप्त कीजिए। चुम्बकीय प्रेरण का दूरी के साथ परिवर्तन को ग्राफ द्वारा प्रदर्शित कीजिए।
45. चल कुण्डली धारामापी की संरचना का वर्णन कीजिए। इसका नामांकित चित्र बनाइए। सिद्ध कीजिए कि धारामापी की कुण्डली में प्रवाहित धारा, कुण्डली में उत्पन्न विक्षेप के अनुक्रमानुपाती होती है।
46. बीयो – सावर्ट नियम का कथन एवं गणितीय रूप लिखिए। किसी सीधे तथा परिमित लम्बाई के धारावाही चालक तार के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त कीजिए एवं दर्शाइए कि यदि धारावाही चालक अनन्त लम्बाई का हो, तो उससे लम्बवत दूरी  $d$  पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र  $B = \frac{\mu_0 I}{2d}$  होता है। आवश्यक चित्र भी बनाइए।

## 5. चुम्बकत्व एवम् द्रव्य

अंक भार	वस्तुनिष्ठ 1/2	रिक्तस्थान 1/2	अतिलघुत्तरात्मक 1	लघुत्तरात्मक 1.5	दीर्घउत्तरीय 3	निबंधात्मक 4
3	0	1	1	1	0	0

### महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ छड़ चुम्बक का चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण  $m = q_m \cdot 2l$
- ❖ एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में छड़ चुम्बक पर लगने वाला बल आघूर्ण

$$\tau = mB \sin \theta$$

- ❖ एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में छड़ चुम्बक की स्थितिज उर्जा

$$U = -mB \cos \theta \quad U = -m \cdot B$$

- ❖ छड़ चुम्बक के अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

$$B = \frac{\mu_0 2m}{4\pi r^3}$$

- ❖ छड़ चुम्बक के निरक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता

$$B = \frac{\mu_0 m}{4\pi r^3}$$

- ❖ चुम्बकन

$$M = \frac{\sum m}{V}$$

- ❖ चुम्बकीय तीव्रता

$$H = \frac{B_0}{\mu_0} = \frac{B}{\mu}$$

- ❖ आपेक्षिक चुम्बकशीलता

$$\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}$$

- $\mu_r = 1 + \chi$  पृथ्वी एक चुंबक की भांति व्यवहार करती है
- पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र भौगोलिक दक्षिण से भौगोलिक उत्तर दिशा की ओर होता है
- एक छड़ चुंबक को स्वतंत्रता पूर्वक लटकाए जाने पर यह हमेशा उत्तर दक्षिण दिशा की ओर ठहरता है
- छड़ चुंबक का वह सिरा जो भौगोलिक उत्तर दिशा की ओर होता है छड़ चुंबक का उत्तरी ध्रुव कहलाता है एवं वह सिरा जो दक्षिण दिशा की ओर होता है छड़ चुंबक का दक्षिणी ध्रुव कहलाता है
- छड़ चुंबक के समान ध्रुव हमेशा एक दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं एवं आसमान ध्रुव में आकर्षण का बल लगता है

- छड़ चुंबक के ध्रुव को कभी भी अलग नहीं किया जा सकता यह हमेशा युग्म में ही रहते हैं
- किसी छड़ चुंबक को ठोकने, पीटने, काटने, गर्म करने से उसकी चुंबकीय शक्ति कम हो जाती है
- छड़ चुंबक के चुंबकीय ध्रुव चुंबक में वे है स्थान होते हैं जहां चुंबक की शक्ति सर्वाधिक होती है
- चुंबकीय क्षेत्र में हुई काल्पनिक रेखाएं जिससे किसी बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा की दिशा उस बिंदु चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता की दिशा बताती है चुंबकीय क्षेत्र रेखा कहलाती है
- चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं N ध्रुव से शुरू होती है एवं S ध्रुव में प्रवेश करती हैं
- चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं हमेशा सतत बंद वक्र होती है क्योंकि चुंबकीय एकल ध्रुव का अस्तित्व संभव नहीं होता है
- चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं को चुंबकीय बल रेखाएं नहीं कहा जाता है
- चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की आपेक्षिक संख्या चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का सूचक है
- चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं एवं कभी भी एक दूसरे को प्रतिच्छेदित नहीं करती है
- एक धारावाही परिनालिका छड़ चुंबक की भांति व्यवहार करती है
- धारावाही परिनालिका के दोनों सिरे चुंबक के उत्तरी ध्रुव एवं दक्षिणी ध्रुव की भांति व्यवहार करते हैं
- छड़ चुंबक की या परिनालिका की एक समान चुंबकीय क्षेत्र में स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक  $U = -mB \cos \theta$  होता है
- एक समान चुंबकीय क्षेत्र में छड़ चुंबक की सर्वाधिक स्थाई अवस्था में स्थितिज ऊर्जा न्यूनतम  $-mB$  जब की सर्वाधिक अस्थाई अवस्था में स्थितिज ऊर्जा का मान अधिकतम  $+mB$  होता है
- किसी भी सतह से पारित होने वाली चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की संख्या को चुंबकीय फ्लक्स कहते हैं
- चुंबकीय फ्लक्स एक अदिश भौतिक राशि है इसका मात्रक  $Wb$  वेबर होता है
- चुंबकीय फ्लक्स चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता, सतह के क्षेत्रफल, एवं सतह के चुंबकीय क्षेत्र में अभिविन्यास पर निर्भर करता है
- किसी भी बंद सतह से पारित चुंबकीय फ्लक्स हमेशा शून्य होता है इस चुंबकीय क्षेत्र के लिए गाउस का नियम कहते हैं क्योंकि चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं हमेशा बंद वक्र बनाती है
- एकांक आयतन में उपस्थित नेट चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण को चुंबकन कहते हैं इसे  $M$  से व्यक्त करते हैं जोकि सदिश भौतिक राशि है
- चुंबकीय क्षेत्र तथा माध्यम की चुंबक शीलता के अनुपात को चुंबकीय तीव्रता कहते हैं इसे  $H$  से व्यक्त करते हैं जोकि सदिश भौतिक राशि है
- माध्यम की चुंबक शीलता  $\mu$  एवं निर्वात की चुंबक शीलता  $\mu_0$  के अनुपात को आपेक्षिक चुंबक शीलता  $\mu_r$  कहते हैं
- चुंबकीय प्रवृत्ति किसी माध्यम का चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में व्यवहार प्रदर्शित करती है
- चुंबकीय प्रवृत्ति के आधार पर पदार्थ का वर्गीकरण संभव है
- वे पदार्थ जिनकी चुंबकीय प्रवृत्ति ऋणात्मक होती है एवं आपेक्षिक चुंबक शीलता का मान 1 से कम होता है प्रति चुंबकीय पदार्थ कहलाते हैं
- प्रति चुंबकीय पदार्थ में समस्त इलेक्ट्रॉन युग्मित होते हैं
- चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं प्रति चुंबकीय पदार्थ से प्रतिकर्षित होती हैं
- प्रति चुंबकीय पदार्थ के अंदर चुंबकीय क्षेत्र का मान बाह्य चुंबकीय क्षेत्र से कम होता है



- अतिचालक पदार्थ पूर्ण रूप से प्रति चुंबकीय पदार्थ होते हैं इनकी चुंबकीय प्रवृत्ति का मान -1 तथा आपेक्षिक चुंबक शीलता का मान शून्य होता है
- अति चालकों का पूर्ण रूप से प्रति चुंबकीय पदार्थ होना माइस्नर प्रभाव कहलाता है
- वे पदार्थ जिन में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन पाए जाते हैं अनु चुंबकीय पदार्थ कहलाते हैं
- अनुचुंबकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति अत्यप पर धनात्मक एवं अपेक्षित चुंबक शीलता 1 से ज्यादा होती है
- अनुचुंबकीय पदार्थ चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर चुंबकीय क्षेत्र से अल्प रूप से आकर्षित होते हैं
- अनु चुंबकीय पदार्थ में अणुओं का स्वयं का स्थाई चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण होता है
- लोह चुंबकीय पदार्थ को बाह्य चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर यह शक्तिशाली चुंबक की भांति व्यवहार करते हैं
- लोह चुंबकीय पदार्थ बाह्य चुंबकीय क्षेत्र से प्रबल रूप से आकर्षित होते हैं
- लौह चुंबकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति अत्यधिक एवं धनात्मक होती है इनकी आपेक्षिक चुंबक शीलता का मान भी ज्यादा होता है
- डोमेन सिद्धांत के द्वारा लौह चुंबकत्व गुण की व्याख्या संभव है
- सामान्यतः डोमेन का आकार 1 mm होता है जिसके अंदर लगभग  $10^{11}$  परमाणु होते हैं

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व का मात्रक है  
 (a) टेसला (b) वेबर/मीटर<sup>2</sup>  
 (c) न्यूटन/ऐम्पियर-मीटर (d) उपरोक्त सभी
2. किसी चुम्बक को लौह-चूर्ण में रखकर उठाया जाता है तो अधिकतम चूर्ण रहता है  
 (a) उत्तरी ध्रुव से दूर (b) दक्षिणी ध्रुव से कुछ दूर  
 (c) चुम्बक के मध्य में (d) चुम्बक के सिरों पर
3. चुम्बक में चुम्बकत्व का कारण है  
 (a) इलेक्ट्रॉन की घूर्णीय गति  
 (b) पृथ्वी  
 (c) पृथ्वी में भारी चुम्बकीय दाब के कारण  
 (d) कॉस्मिक किरणें
4. किसी चुम्बक के केन्द्र से  $R$  दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता समानुपाती होती है  
 (a)  $R^2$  (b)  $R^3$  (c)  $1/R^2$  (d)  $1/R^3$
5. चुम्बकीय बल रेखायें  
 (a) हमेशा एक-दूसरे को काटती हैं  
 (b) हमेशा बंद वक्र बनाती हैं  
 (c) चुम्बक के ध्रुव से बहुत दूर इकट्ठी होने लगती हैं  
 (d) निर्वात में होकर नहीं गुजरती हैं

6. यदि दो चुम्बकीय ध्रुवों की ध्रुव प्राबल्य एवं इनके बीच की दूरी दोगुने कर दिये जायें तो इनके मध्य कार्यरत बल
- पहले की अपेक्षा दुगना हो जाता है
  - परिवर्तित नहीं होता
  - पहले की अपेक्षा आधा हो जाता है
  - प्रथम मान से चार गुना हो जाता है
7. एक छड़ चुम्बक की चुम्बकीय बल रेखायें होती हैं
- दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर
  - उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर
  - छड़ चुम्बक को काटती हुयी
  - चुम्बक के अंदर दक्षिण ध्रुव से उत्तरी ध्रुव एवं चुम्बक से बाहर उत्तरी ध्रुव से दक्षिण ध्रुव की ओर
8. दण्ड चुम्बक की चुम्बकीय बल रेखाएँ एक-दूसरे को नहीं काटतीं क्योंकि
- एक बिन्दु पर सदैव एक कुल चुम्बकीय क्षेत्र होता है
  - एक-दूसरे को प्रतिकर्षित करती हैं
  - ये रेखायें एक ही बिन्दु से अपसारित होती हैं
  - रेखाएँ एक-दूसरे को काटें, इसके लिए चुम्बकीय लेन्सों की आवश्यकता होती है
9. एक स्थायी चुम्बक
- सभी पदार्थों को आकर्षित करता है
  - केवल चुम्बकीय पदार्थों को आकर्षित करता है
  - चुम्बकीय पदार्थों को आकर्षित करता है और सभी अचुम्बकीय पदार्थों को प्रतिकर्षित करता है
  - अचुम्बकीय पदार्थों को आकर्षित करता है और चुम्बकीय पदार्थों को प्रतिकर्षित करता है
10. यदि किसी धातु के टुकड़े को चुम्बक माना जाये तो सही कथन है
- यह ज्ञात चुम्बक को आकर्षित करेगा
  - यह ज्ञात चुम्बक को प्रतिकर्षित करेगा
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
  - यह स्टील के पेचकस को आकर्षित करेगा
11. चुम्बक को पूरी तरह विचुम्बकित किया जा सकता है
- चुम्बक को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़कर
  - इसे थोड़ा सा गर्म करके
  - इसे बर्फ के ठंडे जल में डालकर
  - उचित क्षमता को एक विपरीत क्षेत्र के द्वारा

12. चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण है

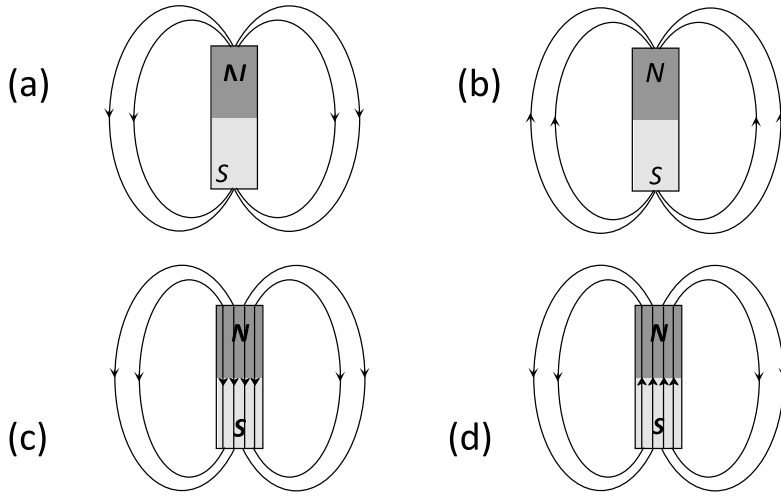
(a) अदिष राषि

(b) सदिष राषि

(c) नियत राषि

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

13. एक छड़ चुम्बक की चुम्बकीय बल रेखाओं को निम्न में से किस चित्र द्वारा सही दर्शाया गया है



रिक्तस्थान की पूर्ति करो

14. उदासीन बिन्दु पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र .....होता है।
15. सीधे धारावाही चालक का चुम्बकीय आघूर्ण ..... है।
16. किसी छड़ चुम्बक के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के मध्य कोण का मान बताइए किसी बंद सतह से संबंधित चुम्बकीय फ्लक्स का मान .....होता है।
17. किसी परिनालिका के बाहर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मान .....होता है।
18. किसी धारावाही चालक तार के कारण से अनंत पर स्थित किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता मान .....होता है।
19. एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में किसी चुम्बकीय द्विध्रुव या किसी छड़ चुम्बक पर लगने वाले बल का मान .....होता है।
20. एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के मध्य बनने वाले कोण का मान..... है।

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

21. 1 बेवर = -----मैक्सवेल
22. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ किसे कहते हैं ? एक उदाहरण दीजिए।
23. चुम्बकीय बल रेखाओं के दो गुण लिखिए।

24. एक छड़ चुम्बक के चुम्बकीय आघूर्ण की परिभाषा लिखिए।
25. चुम्बकत्व के लिए गाउस का नियम लिखिए।
26. चुम्बकीय बल रेखाएँ परस्पर नहीं काटती हैं। क्यों ?

### लघुत्तरात्मक प्रश्न

27. निम्न में से दो अनुचुम्बकीय पदार्थ छांटियें सोडियम बिस्मथ तांबा एल्युमिनियम सीसा
28. एक धारावाही परिनालिका का व्यवहार एक छड़ चुम्बक की तरह होता है। कैसे ? समझाइए।
29. लम्बाई के एक छड़ चुम्बक का चुम्बकीय आघूर्ण है। इसे अर्द्धवृत्ताकार चाप के रूप में मोड़ने पर चुम्बकीय आघूर्ण क्या होगा ?
30. ट्रांसफार्मर क्रोड बनाने में किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है ?
31. चुम्बकीय फ्लक्स को परिभाषित कीजिए।
32. उदासीन बिन्दु को परिभाषित कीजिए।
33. यदि चुम्बकीय एकल ध्रुवों का अस्तित्व होता तो चुम्बकत्व सम्बन्धित गाउस का नियम क्या रूप ग्रहण करता?
34. जब किसी छड़ चुम्बक को उसकी अक्ष के लम्बवत दो बराबर भागों में काटा जाता है तो छड़ चुम्बक के ध्रुव सामर्थ्य तथा चुम्बकीय आघूर्ण में क्या परिवर्तन होगा ?

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

35. प्रतिचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय एवं लौह चुम्बकीय पदार्थ को परिभाषित कीजिए।
36. किसी छोटे छड़ चुम्बक का चुम्बकीय आघूर्ण  $0.40 \text{ JT}^{-1}$  है। चुम्बक के केन्द्र से 20cm की दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर इसके चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण ज्ञात कीजिए यदि वह बिन्दु स्थित हो –(i) चुम्बक के अक्ष पर (ii) चुम्बक के अभिलम्ब समद्विभाजक पर

### निबंधात्मक प्रश्न

37. चुम्बकन  $M$ , चुम्बकीय तीव्रता  $H$ , चुम्बकीय प्रवृत्ति  $\chi$  व आपेक्षित चुम्बकशीलता  $\mu_r$  में विभिन्न सम्बन्ध स्थापित कीजिए। चुम्बकीय प्रवृत्ति को परिभाषित कीजिए।
38. प्रतिचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय एवं लौह चुम्बकीय पदार्थ की परिभाषा लिखते हुए इनके गुणों (i) चुम्बकन के गुण का कारण (ii) आपेक्षिक चुम्बकीय पारगम्यता (iii) चुम्बकीय प्रवृत्ति (iv) चुम्बकन तीव्रता (v) चुम्बकीय प्रेरण, के आधार पर तुलनात्मक विश्लेषण कीजिए।

## 6. वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण

अंक भार	वस्तुनिष्ठ 1/2	रिक्तस्थान 1/2	अतिलघुत्तरात्मक 1	लघुत्तरात्मक 1.5	दीर्घउत्तरीय 3	निबंधात्मक 4
4	0	0	1	2	0	0

### महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन के कारण प्रेरित वि.बा.ब.

$$\mathcal{E} = -\frac{N\Delta\phi}{\Delta t} \quad \text{— चिन्ह लेंज के नियमानुसार है।}$$

- ❖ चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन के कारण प्रेरित धारा.

$$i = -\frac{N\Delta\phi}{R\Delta t} \quad R \text{ कुण्डली का प्रतिरोध है।}$$

- ❖ चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन के कारण प्रेरित आवेश.

$$Q = \frac{N\Delta\phi}{R}$$

- ❖ गतिशील छड़ के सिरों पर प्रेरित वि.बा.ब.

$$\mathcal{E} = Blv$$

- ❖ घूर्णन करती छड़ के सिरों पर प्रेरित वि.बा.ब.

$$\mathcal{E} = \frac{1}{2}Blv = \frac{1}{2}B\omega l^2 = BAf$$

- ❖ कुण्डली के चुम्बकीय फ्लक्स एवं धारा में सम्बन्ध

$$N\phi = LI$$

- ❖ कुण्डली के सिरों पर प्रेरित वि.बा.ब. स्वप्रेरण

$$\mathcal{E} = \frac{Ldi}{dt}$$

- ❖ कुण्डली का स्व प्रेरणगुणांक

$$L = \mu_0 NnA = \frac{\mu_0 N^2 A}{l} = \mu_0 n^2 Al$$

- ❖ कुण्डली में संचित उर्जा

$$U = \frac{1}{2}LI^2$$

❖ कुण्डली में संचित उर्जा का उर्जा घनत्व

$$U_d = \frac{B^2}{2\mu_0}$$

❖ अन्योन्य प्रेरण

$$N_2 \phi_2 = M_{21} I_1$$

❖ अन्योन्य प्रेरणगुणांक

$$M_{21} = \mu_0 N_2 n_1 A_2$$

❖ प्रत्यावर्ती धारा जनित्र में प्रेरित वि.बा.ब.

$$\varepsilon = NBA\omega \sin \omega t$$

$$\varepsilon = \varepsilon_0 \sin \omega t$$

- जब किसी कुंडली से संबंधित चुंबकीय फ्लक्स समय के साथ परिवर्तित होता है तो कुंडली के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है इस परिघटना को विद्युत चुंबकीय प्रेरण कहते हैं
- फराडे के नियमानुसार उत्पन्न विद्युत वाहक बल चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन की दर के समानुपाती होता है
- लेंज के नियम के अनुसार विद्युत वाहक बल इस तरह से उत्पन्न होता है कि वह अपने जनक कारण का विरोध करें
- लेंज का नियम ऊर्जा संरक्षण के सिद्धांत पर आधारित है
- प्रेरित आवेश समय अंतराल पर निर्भर नहीं करता है
- यदि कोई चालक छड़ चुंबकीय क्षेत्र में गति करती है तो उसके सिरों पर उत्पन्न विद्युत वाहक बल को गतिक विद्युत वाहक बल कहते हैं जिसका मान  $\varepsilon = Blv$  होता है
- यदि कोई चालक क्षण समरूप चुंबकीय क्षेत्र में  $\omega$  कोणीय वेग से घूर्णन करती है तो उसके सिरों पर उत्पन्न विद्युत वाहक बल का मान  $\varepsilon = \frac{1}{2} B l^2 \omega$  होता है
- यदि किसी कुंडली से संबंधित विद्युत फ्लक्स समय के साथ परिवर्तित होगा तो उसके सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न नहीं होगा
- किसी कुंडली के सिरों पर विद्युत वाहक बल प्रेरित हो इसके लिए आवश्यक है की कुंडली से संबंधित चुंबकीय फ्लक्स अवश्य परिवर्तित हो
- यदि किसी कुंडली से प्रभावित होने वाली धारा समय के साथ परिवर्तित होती है तो कुंडली के सिरों पर विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है इस परिघटना को स्वप्रेरण कहते हैं
- कुंडली का फ्लक्स उसमें प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है
- किसी कुंडली का स्वयं प्रेरण गुणांक कुंडली के फ्लक्स एवं उसमें प्रवाहित धारा पर निर्भर नहीं करता है
- कुंडली का सोयाबीन गुणांक कुंडली में पैरों की संख्या कुंडली के क्षेत्रफल एवं माध्यम की चुंबकशीलता पर निर्भर करता है
- स्वप्रेरण गुणांक का मात्रक हेनरी होता है यह अदिश भौतिक राशि है
- कुंडली के स्वप्रेरण गुणांक को विद्युत जड़त्व भी कहते हैं क्योंकि यह धारा में परिवर्तन का विरोध करता है

- कोई भी कुंडली चुंबकीय क्षेत्र के रूप में ऊर्जा को संचित करती है
- कुंडली द्वारा संचित ऊर्जा का मान  $U = \frac{1}{2} LI^2$  होता है
- यदि किसी कुंडली से प्रभावित होने वाली धारा समय के साथ परिवर्तित हो तो उसके पास रखी अन्य कुंडली में विद्युत वाहक बल उत्पन्न होने की परिघटना को अन्योन्य प्रेरण कहते हैं
- प्रत्यावर्ती धारा जनित्र प्रत्यावर्ती धारा को उत्पन्न करता है जिसका औसत मान शून्य में होता है
- प्रत्यावर्ती धारा जनित्र विद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर आधारित है

## वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. चुम्बकीय फ्लक्स की विमा है
 

(a) $MLT^{-2}A^{-2}$	(b) $ML^2T^{-2}A^{-2}$
(c) $ML^2T^{-1}A^{-2}$	(d) $ML^2T^{-2}A^{-1}$
2. लेन्ज का नियम देता है
 

(a) प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण
(b) प्रेरित धारा की दिशा
(c) प्रेरित धारा का परिमाण व दिशा दोनों
(d) प्रेरित धारा का परिमाण
3. चुम्बकीय अभिवाह (फ्लक्स) का मात्रक है
 

(a) वेबर/मीटर <sup>2</sup>	(b) वेबर
(c) हेनरी	(d) ऐम्पियर/मीटर
4. लेन्ज के नियम का उपयोग होता है
 

(a) स्थित वैद्युत में	(b) लेन्सों में
(c) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण में	(d) सिनेमा स्लाइडों में
5. लेन्ज का नियम किसके संरक्षण से सम्बन्धित है
 

(a) ऊर्जा	(b) ऊर्जा एवं चुम्बकीय क्षेत्र
(c) आवेश	(d) चुम्बकीय क्षेत्र
6. एक कुण्डली की लम्बाई अपरिवर्तित रखकर उसमें फेरों की संख्या दुगुनी कर देने से उसका स्वप्रेरकत्व होगा
 

(a) चार गुना	(b) दो गुना
(c) आधा	(d) अपरिवर्तित रहता है

7. प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण, चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन की दर के बराबर होता है। यह नियम दिया गया—
- लेन्ज द्वारा
  - एम्पीयर द्वारा
  - फैराडे द्वारा
  - हेनरी द्वारा

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

- जब किसी कुण्डली में 48 ऐम्पियर/मिनट की दर से विद्युत धारा परिवर्तित होती है, तो उसमें 12 वोल्ट का वि. वा. बल उत्पन्न होता है। कुण्डली का स्वप्रेरकत्व..... है।
- स्वप्रेरण गुणांक की विमा .....होती है।
- प्रत्यावर्ती धारा जनित्र.....ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।
- स्वप्रेरण का मात्रक..... है।
- चुम्बकीय फ्लक्स की विमा ..... है।
- किसी कुण्डली या परिपथ में उत्पन्न प्रेरित वि. वा. बल कुण्डली या परिपथ से संबद्ध ..... के परिवर्तन की दर से समानुपाती होती है।
- किसी कुण्डली या परिपथ से संबद्ध ..... के बढ़ जाने से सीधी धारा प्रेरित होती है।
- लेन्ज का नियम.....नियम का पालन करता है।

### अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

- किसी कुण्डली के स्वप्रेरकत्व प्रभाव के नगण्य करने के लिए क्या करना चाहिए?
- विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के लिए फैराडे नियम लिखिए।

### लघुत्तरात्मक प्रश्न

- फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए। सिद्ध कीजिए कि कुण्डली में प्रेरित आवेग का मान चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन में लगे समय पर निर्भर नहीं करता है।
- विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के लेन्ज के नियम का उल्लेख कीजिए। लेन्ज के नियम में ऊर्जा संरक्षण के नियम की अनुपालना किस प्रकार होती है ? समझाइए।
- 'L' लम्बाई की एक चालक छड़ समरूप चुम्बकीय क्षेत्र 'B' में क्षेत्र के लम्बवत एक नियत कोणीय वेग  $\omega$  से घूर्णन कर रही है। तो छड़ के सिरों के मध्य प्रेरित विद्युत वाहक बल का व्यंजक प्राप्त कीजिए।
- एक लम्बी परिनालिका के स्वप्रेरण का व्यंजक ज्ञात कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

- किसी परिनालिका में संचित चुम्बकीय ऊर्जा का व्यंजक, परिनालिका के चुम्बकीय क्षेत्र  $B$ , क्षेत्रफल  $A$  तथा लम्बाई  $l$  के पदों में ज्ञात कीजिए।



23. एकांक आयतन में चुम्बकीय ऊर्जा तथा संधारित्र के एकांक आयतन में संचित स्थिर वैद्युत ऊर्जा के व्यंजक लिखकर यह बताईए कि ये किस रूप में तुलनीय है।
24.  $r$  व  $R$  त्रिज्याओं की दो संकेन्द्रीय वृताकार कुण्डलियाँ समाक्ष रूप में स्थित हैं। यदि  $R \gg r$  हो तो कुण्डलियों के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।

### निबंधात्मक प्रश्न

25. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का चित्र बनाकर वर्णन कीजिए। प्रेरित विद्युत वाहक बल के तात्कालिक मान के व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।
26. यदि  $l$  लम्बाई की धात्विक छड़ को एक समान चुम्बकीय क्षेत्र  $(B)$  के लम्बवत् रखकर इसे चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत्  $v$  वेग से चलाएँ तो इसके सिरों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल (गतिक विद्युत वाहक बल) ज्ञात कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।
27. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र में  $N$  फेरों तथा  $A$  अनुप्रस्थ काट वाली आयताकार कुण्डली को एक समान चुम्बकीय क्षेत्र  $(B)$  में एक समान कोणीय चाल  $\omega$  से घूर्णन कराया जाता है, तो इसमें प्रेरित विद्युत वाहक बल का तात्कालिक मान प्राप्त कीजिए। आवश्यक नामांकित चित्र बनाइए।

## 7. प्रत्यावर्ती धारा

अंक भार	वस्तुनिष्ठ 1/2	रिक्तस्थान 1/2	अतिलघुत्तरात्मक 1	लघुत्तरात्मक 1.5	दीर्घउत्तरीय 3	निबंधात्मक 4
5	1	1	0	0	0	1

- ❖ प्रत्यावर्ती धारा व वोल्टता का सरलतम मान

$$V = V_0 \sin \omega t$$

$$I = I_0 \sin \omega t$$

- ❖ प्रत्यावर्ती धारा व वोल्टता का वर्ग माध्य मूलमान

$$V_{rms} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}$$

$$I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

- ❖ प्ररणिक प्रतिघात

$$X_L = \omega L$$

- ❖ धारितीय प्रतिघात

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

- ❖ प्रतिबाधा

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_C - X_L)^2}$$

- ❖ शुद्ध प्रतिरोधक में प्रवाहित प्रत्यावर्ती धारा

$$I = I_0 \sin \omega t$$

- ❖ शुद्ध संधारित्र में प्रवाहित प्रत्यावर्ती धारा

$$I = I_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$

- ❖ शुद्ध प्रेरकत्व में प्रवाहित प्रत्यावर्ती धारा

$$I = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

- ❖ अनुनादी आवृत्ति

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

❖ शक्तिगुणांक

$$\cos \phi = \frac{R}{Z}$$

- शक्ति गुणांक शुद्ध प्रतिरोधक के लिये = 1
- शक्ति गुणांक शुद्ध प्रेरकत्व के लिये = 0
- शक्ति गुणांक शुद्ध संधारित्र के लिये = 0
- शक्ति गुणांक अनुनाद की स्थिति में = 1

❖ ट्रांसफॉर्मर में निवेशी तथा निर्गम वोल्टता व धारा

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

- प्रत्यावर्ती धारा प्रत्यावर्ती धारा जनित्र से प्राप्त होती है जो की विद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है
- प्रत्यावर्ती धारा एवं वोल्टता का सरलतम मान  $I = I_0 \sin \omega t$  होता है
- प्रत्यावर्ती धारा का एक पूर्ण चक्र के लिए औसत मान शून्य होता है
- प्रत्यावर्ती धारा का वर्ग माध्य मूल मान  $I = 0.707 I_0$  होता है
- प्रत्यावर्ती धारा के मार्ग में उत्पन्न बाधा को प्रतिबाधा कहते है इसे  $Z$  से निरूपित करते इसका मात्रक ओम होता है
- प्रतिबाधा के काल्पनिक मान को प्रतिघात कहते हैं इसे  $X$  से निरूपित करते हैं
- प्रतिघात दो प्रकार के होते हैं धारितीय प्रतिघात ( $X_C$ ) एवं प्रेरणिक प्रतिघात ( $X_L$ )
- प्रेरणिक प्रतिघात आवृत्ति के समानुपाती जबकि धारिता प्रतिघात आवृत्ति के व्युत्क्रमानुपाती होता है
- प्रतिबाधा के वास्तविक मान को प्रतिरोध कहते हैं प्रतिरोध आवृत्ति पर निर्भर नहीं करता है
- किसी शुद्ध प्रतिरोध में धारा तथा विभव समान कला में होते हैं
- किसी शुद्ध संधारित्र में धारा विभव से  $\pi/2$  कोण से आगे होती है
- किसी शुद्ध प्रेरकत्व में धारा विभव से  $\pi/2$  कोण से पीछे होती है
- संधारित्र पर विभव पतन एवं प्रेरकत्व पर विभव पतन एक दूसरे के विपरीत कला में होता है
- प्रतिबाधा आरेख समकोण त्रिभुज के आकार का होता है
- अनुनाद की स्थिति में LCR श्रेणी परिपथ में प्रवाहित धारा के आयाम का मान अधिकतम होता है
- अनुनाद की स्थिति में धारा तथा विभव समान कला में होते हैं
- अनुनाद की स्थिति में LCR श्रेणी परिपथ की प्रतिबाधा का मान न्यूनतम एवं प्रतिरोध के बराबर होता है
- $\cos \Phi$  को शक्ति गुणांक कहते हैं इसका मान  $R/Z$  होता है
- शुद्ध प्रतिरोध का शक्ति गुणांक 1 जबकि संधारित्र एवं प्रेरक के शक्ति गुणांक का मान शून्य होता है
- अनुनाद की स्थिति में LCR श्रेणी परिपथ का शक्ति गुणांक 1 होता है
- जब प्रत्यावर्ती धारा शुद्ध प्रेरकत्व एवं संधारित्र में प्रवाहित होती है तो वह शक्ति चाह नहीं करती इस धारा को वाटहीन धारा कहते हैं
- ट्रांसफॉर्मर वह युक्ति है जो प्रत्यावर्ती धारा एवं विभव के मान को परिवर्तित करती है

- ट्रांसफार्मर अन्योन्य प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है
- ट्रांसफार्मर दो प्रकार के होते हैं उच्चायी एवं अपचायी
- ट्रांसफार्मर दिष्ट धारा में किसी प्रकार का परिवर्तन नहीं करता है
- आदर्श स्थिति में ट्रांसफार्मर का शक्ति क्षय शून्य होता है
- उच्चायी ट्रांसफार्मर में द्वितीयक कुंडली में फेरों की संख्या प्राथमिक कुंडली में फेरों की संख्या से ज्यादा होती है
- उच्चायी ट्रांसफार्मर प्रत्यावर्ती वोल्टता के मान में वृद्धि जबकि धारा के मान में कमी करता है
- अपचायी ट्रांसफार्मर में द्वितीयक कुंडली में फेरों की संख्या प्राथमिक कुंडली में फेरों की संख्या से कम होती है
- अपचायी ट्रांसफार्मर प्रत्यावर्ती वोल्टता के मान में कमी जबकि धारा के मान में वृद्धि करता है
- किसी ट्रांसफार्मर में शक्ति के सही है तो क्षय के निम्न कारण होते हैं:-
  - a. कुंडलियों का प्रतिरोध जिसे ताम्र हानि कहते हैं इसके निवारण के लिए मोटे तार का उपयोग किया जाता है
  - b. फ्लक्स क्षरण निवारण के लिए दोनों कुंडलियों को एक दूसरे के ऊपर बांधा जाता है
  - c. भँवर धाराओं के कारण के होने वाली हनी को रोकने के लिए ट्रांसफार्मर की क्रोड पटलित बनाई जाती है
  - d. शैथिल्य हानि को कम करने के लिए ट्रांसफार्मर की क्रोड बनाने के लिए नरम लोहे का उपयोग किया जाता है
- ट्रांसफार्मर का उपयोग लंबी दूरी तक शक्ति संरक्षण के लिए किया जाता है

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. प्रत्यावर्ती धारा के एक सम्पूर्ण चक्र में माध्य धारा का मान होता है –  
 (a) 0      (b)  $\infty$       (c) 2      (d) 1
2. यदि प्रत्यावर्ती परिपथ में वोल्टेज का शिखर मान  $E_0$  है तो इसका वर्ग माध्य मूल मान होगा  
 (a)  $\frac{E_0}{\pi}$       (b)  $\frac{E_0}{2}$   
 (c)  $\frac{E_0}{\sqrt{\pi}}$       (d)  $\frac{E_0}{\sqrt{2}}$
3. भारतवर्ष में प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति होती है  
 (a) 30 Hz      (b) 50 Hz  
 (c) 60 Hz      (d) 120 Hz
4. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में सामान्यए  
 (a) धारा का औसत मान शून्य होता है  
 (b) धारा के वर्ग का औसत मान शून्य होता है  
 (c) औसत शक्ति क्षय शून्य होता है  
 (d) वोल्टता तथा धारा में कला अन्तर शून्य होता है

5.  $LCR$  श्रेणी  $ac$  परिपथ में धारा और वोल्टेज में कलान्तर है  
 (a) 0 से  $\pi/2$  (b)  $\pi/4$   
 (c)  $\pi/2$  (d)  $\pi$
6. एक शुद्ध संधारित्र विद्युत का कुचालक होता है  
 (a) प्रत्यावर्ती धारा के लिये  
 (b) दिष्ट धारा के लिये  
 (c) दोनों के लिये  
 (d) उपरोक्त में से किसी के लिए नहीं
7. अनुनाद की स्थिति में धारा एवं वोल्टेज के मध्य कलान्तर होगा  
 (a) 0 (b)  $\pi/2$   
 (c)  $\pi$  (d)  $-\pi$
8. श्रेणी  $LCR$  परिपथ के लिये गलत कथन है  
 (a) आरोपित वि. वा. बल एवं प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर समान कला में होते हैं  
 (b) आरोपित वोल्टेज और प्रेरण कुण्डली पर विभवान्तर के बीच  $\pi/2$  कलान्तर होता है  
 (c) संधारित्र एवं प्रेरण कुण्डली पर विभवान्तर के बीच  $\pi/2$  कलान्तर होता है  
 (d) संधारित्र एवं प्रतिरोध पर विभवान्तर के बीच  $\pi/2$  कलान्तर होता है
9. दिष्ट धारा के लिये प्रयुक्त अमीटर के द्वारा प्रत्यावर्ती धारा नहीं नाप सकते हैं, क्योंकि  
 (a) प्रत्यावर्ती धारा,  $dc$  अमीटर से प्रवाहित नहीं हो सकती है  
 (b) पूर्ण चक्र के लिये इसका माध्य मान शून्य होता है  
 (c) प्रत्यावर्ती धारा काल्पनिक है  
 (d) प्रत्यावर्ती धारा अपनी दिशा बदलती है
10. एक प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान 6 ऐम्पियर है तो धारा का वर्ग माध्य मूल मान होगा  
 (a) 3 A (b)  $3\sqrt{3} A$   
 (c)  $3\sqrt{2} A$  (d)  $2\sqrt{3} A$
11. प्रत्यावर्ती ( $ac$ ) मुख्य 220 volts का शिखर मान होगा  
 (a) 155.6 volts (b) 220.0 volts  
 (c) 311.0 volts (d) 440 volts
12. प्रत्यावर्ती धारा के शिखर मान तथा वर्ग माध्य मूल मान का अनुपात होगा  
 (a) 1 (b)  $\frac{1}{2}$

(c)  $\sqrt{2}$  (d)  $1/\sqrt{2}$

13. LCR श्रेणी परिपथ में शक्ति गुणांक अधिकतम होगा, यदि
- (a)  $X_L = X_C$  (b)  $R = 0$   
(c)  $X_L = 0$  (d)  $X_C = 0$
14. युक्ति जो वोल्टता को बढ़ा देता है उसे क्या कहते हैं ?
- (a) प्रतिरोध  
(b) अपचायी ट्रांसफॉर्मर  
(c) उच्चायी ट्रांसफॉर्मर  
(d) ट्रांसफॉर्मर
15. एक LCR परिपथ में अनुनाद प्रस्तुत होता है, (व्यंजकों के अर्थ सामान्य है )
- (a)  $WL = 1/WC$   
(b)  $WL = WC$   
(c)  $W(L+1/C) = 0$   
(d) इनमें से कोई नहीं
16. ट्रांसफॉर्मर के प्राथमिक तथा द्वितीय कुण्डली में लपेटों की संख्या क्रमशः 1000 तथा 3000 है। यदि 80 वोल्ट के a-c- प्राथमिक कुण्डली में आरोपित किया जाता है तो द्वितीयक कुण्डली के प्रति फेरों में विभवांतर होगा –
- (a) 240 वोल्ट  
(b) 2400 वोल्ट  
(c) 0.024 वोल्ट  
(d) 0.08 वोल्ट
17. अपचायी ट्रांसफॉर्मर बढ़ाता है
- (a) धारा  
(b) वोल्टता  
(c) वाटता  
(d) इनमें से कोई नहीं
18. प्रत्यावर्ती धारा का ऊष्मीय प्रभाव प्रमुखतः है
- (a) जूल ऊष्मन  
(b) पेल्टियर ऊष्मन  
(c) टॉमसन प्रभाव  
(d) इनमें से कोई नहीं
19. प्रतिबाधा (Impedance) का S-I- मात्रक होता है
- (a) हेनरी  
(b) ओम  
(c) टेसला  
(d) इनमें से कोई नहीं
20. प्रत्यावर्ती विभव लगाने पर एक दिष्ट धारा उत्पन्न करने वाले संयंत्र का नाम है दृ
- (a) रेक्टिफायर (b) ट्रांसफॉर्मर  
(c) ऑसिलेटर (d) फिल्टर

## रिक्तस्थान की पूर्ति करो

21. जब प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रतिरोध के साथ-साथ प्रेरकत्व या संधारित्र या दोनों होते हैं, तो परिपथ की परिणामी रुकावट को..... कहते हैं।
22. परिपथ में बिना ऊर्जा क्षय के बहने वाली धारा को ..... धारा कहते हैं।
23. ....अन्योन्य प्रेरण के सिद्धान्त पर बना यह एक ऐसा उपकरण है जो प्रत्यावर्ती वोल्टता को बदलने के काम आता है।
24. ट्रांसफार्मर केवल वोल्टता में परिवर्तन करता है, ..... में नहीं।
25. फेजर का मान समय के साथ ..... है।
26. प्रत्यावर्ती परिवर्तन के पूर्ण चक्र (full cycle) में धारा की वोल्टता का अधिकतम मान.....कहलाता है।
27. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में किसी क्षण वि. वा. बल (वोल्टता) या धारा के मान को.....मान कहते हैं।
28. श्रेणी LCR अनुनादी परिपथ में प्रतिबाधा का मान .....के बराबर होता है।
29. प्रतिबाधा का मात्रक..... है।
30. संधारित्र .....धारा का मार्ग अवरूद्ध करता है।
31. ट्रांसफार्मर.....के सिद्धान्त पर कार्य करता है।
32. शुद्ध प्रेरकत्व का शक्ति गुणांक का मान .....होता है।

## अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

33. ट्रांसफॉर्मर का क्रोड परतदार क्यों होता है ?
34. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में धारा का वर्गमाध्य मूल मान 10 एम्पियर है। शिखर धारा का मान कितना होगा?
35. प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ती बढ़ाने पर धारतीय प्रतिघात पर क्या प्रभाव पड़ता है?
36.  $\sqrt{LC}$  का मात्रक क्या होता है?
37. वाटहीन धारा का वर्ग माध्य मूल मान कितना होगा?
38. क्या RL परिपथ में अनुनाद की घटना होगी?
39. प्रत्यावर्ती परिपथ में वाटहीन धारा का मान लिखो

## लघुत्तरात्मक प्रश्न

40. प्रत्यावर्ती धारा तथा दिष्ट धारा में अन्तर स्पष्ट करें।
41. प्रत्यावर्ती धारा क्या है ?
42. प्रत्यावर्ती धारा के माध्यमान या औसत मान से क्या समझते हैं ?
43. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ का शक्तिगुणांक 0.5 है। इस परिपथ में वोल्टता एवं धारा के मध्य कलान्तर ज्ञात कीजिए।
44. प्रत्यावर्ती धारा के एक पूर्ण चक्र के लिए धारा का औसत मान लिखिए।

45. प्रत्यावर्ती धारा को शिखर मान से शून्य तक पहुंचने में लगा समय ज्ञात कीजिए जबकि प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति 50Hz है।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

46. प्रेरणिक और धारितीय प्रतिघात की आवृत्ति पर निर्भरता को दर्शाने वाला वक्र बनाइए।
47. LCRश्रेणी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा के मान में आवृत्ति के साथ परिवर्तन का आरेख खींचिए।
48. ट्रांसफार्मर में होने वाली कोई दो मुख्य उर्जा हानियों का उल्लेख कीजिए।
49. एक विद्युत बल 220Volt आपूर्ति पर 100 Watt शक्ति देने के लिए बनाया गया है स्रोत की शिखर वोल्टता ज्ञात कीजिए।
50. किसी LCR प्रत्यावर्ती परिपथ में  $R = 10 \Omega$ ,  $X_L = 100 \Omega$  एवम  $X_C = 100 \Omega$  है। परिपथ की प्रतिबाधा का मान लिखिए।
51. प्रत्यावर्ती धारा के वर्गमाध्य मूल (rms) मान एवम शिखर मान में सम्बन्ध लिखिए।
52. एक श्रेणी LCR परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा और वोल्टता के परिपथ में निम्न के मान ज्ञात कीजिए
- प्रतिबाधा
  - प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति

### निबंधात्मक प्रश्न

53. ट्रांसफार्मर का सिद्धान्त लिखिए। संक्षेप में ट्रांसफार्मर की कार्यविधि समझाइये तथा कुण्डलियों में फेरों की संख्या तथा वोल्टताओं के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।
54. प्रत्यावर्ती धारा के तात्कालिक मान व वर्ग माध्य मूल मान को परिभाषित कीजिए। ज्यावक्रीय प्रत्यावर्ती धारा  $I = I_0 \sin \omega t$  के एक पूर्ण चक्र के लिए धारा का वर्ग माध्य मूल मान ज्ञात कीजिए? एक ही पैमाने पर दो पूर्ण चक्रों के लिए धारा के तात्कालिक मान व वर्ग माध्य मूल मान के आरेख खींचिए?
55. (i) एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत के साथ प्रतिरोध जोड़ा गया है। इसमें प्रवाहित धारा का सूत्र ज्ञात कीजिए। वोल्टता तथा धारा का  $\omega t$  के साथ ग्राफ खींचिए।  
(ii) एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत के साथ संधारित्र जोड़ा गया है। इसमें प्रवाहित धारा का सूत्र ज्ञात कीजिए। धारितीय प्रतिघात को परिभाषित कीजिए एवं वोल्टता तथा धारा का  $\omega t$  के साथ ग्राफ खींचिए।  
(iii) एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत के साथ प्रेरक जोड़ा गया है। इसमें प्रवाहित धारा का सूत्र ज्ञात कीजिए। प्रेरकीय प्रतिघात को परिभाषित कीजिए एवं वोल्टता तथा धारा का  $\omega t$  के साथ ग्राफ खींचिए।
56. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में प्रतिघात व प्रतिबाधा से क्या अभिप्राय है ? एक श्रेणी LCR परिपथ में  $V_{OC} > V_{OL}$  मानते हुए सदिश आरेख चित्र द्वारा इस परिपथ की प्रतिबाधा व विभवान्तर और धारा में कलान्तर ज्ञात कीजिए।
57. (अ) प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग माध्य मूल (rms) मान से क्या तात्पर्य है? प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग माध्य मूल मान के लिए सूत्र प्राप्त कीजिए।  
(ब) LCR श्रेणी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा के मान में आवृत्ति के साथ परिवर्तन का आरेख खींचिए।



## 8. वैद्युत चुंबकीय तरंगे

अंक भार	वस्तुनिष्ठ 1/2	रिक्तस्थान 1/2	अतिलघुत्तरात्मक 1	लघुत्तरात्मक 1.5	दीर्घउत्तरीय 3	निबंधात्मक 4
2	1	0	0	1	0	0

❖ विस्थापन धारा

$$I_d = \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$$

❖ मैक्सवेल का प्रथम समीकरण:—विद्युत क्षेत्र में गाउस का नियम

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{\sum q}{\epsilon_0}$$

❖ मैक्सवेल का द्वितीय समीकरण:—चुम्बकीय क्षेत्र में गाउस का नियम

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = 0$$

❖ मैक्सवेल का तृतीय समीकरण:—फैराडे का नियम

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -N \frac{d\phi_B}{dt}$$

❖ मैक्सवेल का चतुर्थ समीकरण:— एम्पीयर—मैक्सवेल का नियम

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 (I_c + I_d)$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \left( I_c + \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt} \right)$$

❖ विद्युत चुम्बकीय तरंग का समीकरण

$$\vec{E} = E_0 \sin(\omega t - kx) \hat{j}$$

$$\vec{B} = B_0 \sin(\omega t - kx) \hat{k}$$

a. कोणीय आवृत्ति  $\omega = 2\pi\nu$

b. संचरण नियतांक  $k = \frac{2\pi}{\lambda}$

c. आवृत्ति  $\nu = \frac{c}{\lambda}$

d. प्रकाश का निर्वात में वेग  $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

❖ विद्युत चुम्बकीय तरंग की उर्जा  $E = h\nu$

❖ विद्युत चुम्बकीय तरंग के अवशोषण में संवेग परिवर्तन  $\Delta p = \frac{U}{c}$

❖ विद्युत चुम्बकीय तरंग के परावर्तन में संवेग परिवर्तन  $\Delta p = \frac{2U}{c}$

❖ विद्युत चुम्बकीय तरंग का उर्जा घनत्व

a. विद्युत क्षेत्र

$$U_d = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$$

b. चुम्बकीय क्षेत्र

$$U_d = \frac{1}{2} \frac{B^2}{\mu_0}$$

- विद्युत क्षेत्र के लिए गाउस का नियम मैक्सवेल का प्रथम समीकरण है
- चुंबकीय क्षेत्र के लिए गाउस का नियम मैक्सवेल का द्वितीय समीकरण है
- फैराडे का नियम मैक्सवेल का तृतीय समीकरण है
- एम्पीयर मैक्सवेल का नियम मैक्सवेल का चतुर्थ समीकरण है
- संधारित्र की प्लेटों के मध्य प्रवाहित धारा को विस्थापन धारा कहते हैं
- वह धारा जो विद्युत क्षेत्र में परिवर्तन के कारण प्रवाहित होती है विस्थापन धारा कहलाती है
- धारा जो विद्युत फ्लक्स में परिवर्तन के कारण प्रवाहित होती है विस्थापन धारा कहलाती है
- विस्थापन धारा का मान चालन धारा के बराबर होता है ऐसा किरचॉफ के धारा के नियम के कारण होता है जो कि आवेश संरक्षण के सिद्धांत पर आधारित है
- त्वरित आवेश विद्युत चुंबकीय तरंगों का स्रोत होता है
- कोई दोलन करता आवेश जिस आवृत्ति से दोलन करता है उसी आवृत्ति की विद्युत चुंबकीय उत्सर्जित करता है
- विद्युत चुंबकीय तरंगों में विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र एक दूसरे के लंबवत समान कला में कंपन करते हुए माध्यम में ऊर्जा का संचरण करते हैं
- विद्युत चुंबकीय तरंगों को संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती
- विद्युत चुंबकीय तरंगे निर्वात में प्रकाश के वेग से गमन करते हैं
- विद्युत चुंबकीय तरंगों में विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र एक दूसरे के लंबवत होते हैं एवं एक दूसरे के लंबवत ही ऊर्जा का संरक्षण करते हैं
- विद्युत चुंबकीय तरंगों में विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र का ऊर्जा घनत्व समान होता है
- विद्युत चुंबकीय तरंगों में विद्युत क्षेत्र का आयाम एवं चुंबकीय क्षेत्र के आयाम का अनुपात प्रकाश के वेग को प्रदर्शित करता है
- विद्युत चुंबकीय तरंगों के संचरण की दिशा विद्युत क्षेत्र में चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत होती है
- विद्युत चुंबकीय तरंगें व्यतिकरण, विवर्तन, परावर्तन अपवर्तन आदि परिघटनाओं को प्रदर्शित करती है
- विद्युत चुंबकीय तरंगे अनुप्रस्थ प्रकृति की होती है अतः ये ध्रुवण की परिघटना को प्रदर्शित करती है
- यह तरंगे प्रभाव विद्युत प्रभाव, कॉम्पटन प्रभाव, रमन प्रभाव आदि को भी प्रदर्शित करती है
- जब यह द्रव्य के साथ अन्योन्य क्रिया करती है तो कण की भांति व्यवहार करती है जिसे फोटोन की भांति कहते हैं
- फोटोन का विराम द्रव्यमान शून्य होता है
- अन्य माध्यमों में इन तरंगों का वेग प्रकाश के वेग से कम होता है
- जब भी तरंगे किसी सतह पर आपतित होते हैं तो संवेग स्थानांतरित करती हैं
- विद्युत चुंबकीय तरंगें जिस सतह पर आपतित होती है उसकी सतह पर दाब आरोपित करती है जिसे भी विकिरण दाब कहते हैं इसकी कोटि  $7 \times 10^{-6} \text{ N/m}^2$  होती है

- विद्युत चुंबकीय तरंगों के स्पेक्ट्रम में निम्न विद्युत चुंबकीय तरंगे होती है
  - a. गामा किरण
  - b. X किरण
  - c. पराबैंगनी प्रकाश
  - d. दृश्य प्रकाश
  - e. अवरक्त विकिरण
  - f. सूक्ष्म तरंगे
  - g. रेडियो तरंगे
- विद्युत चुंबकीय तरंगों में गामा तरंगों की आवृत्ति अधिकतम एवं रेडियो तरंगों की आवृत्ति न्यूनतम होती है
- सभी विद्युत चुंबकीय तरंगों के स्रोत एवं संसूचक अलग-अलग होते हैं
- सभी तरंगे निर्वात में प्रकाश के वेग से ही गतिशील होती है
- नाभिक में नुक्लेओनो के उच्च ऊर्जा स्तर से निम्न ऊर्जा स्तर में आने से ऊर्जा का गामा विकिरण के रूप में उत्सर्जन होता है
- गामा विकिरण का उपयोग कैंसर के उपचार में एवं प्रयोगशाला में अनुसंधान में किया जाता है
- X किरण का उत्पादन धातु की सतह पर उच्च ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन की बमबारी के द्वारा किया जाता है इसका उपयोग चिकित्सा अनुसंधान में, सुरक्षा क्षेत्र में, क्रिस्टल की संरचना पता करने में किया जाता है
- सूर्य तथा विद्युत आर्क मुख्य रूप से पराबैंगनी प्रकाश का स्रोत है
- पराबैंगनी प्रकाश का उपयोग खाद्य पदार्थों के परिरक्षण में, नकली चेक नोट हस्ताक्षर डॉक्यूमेंट की पहचान करने में, नेत्र चिकित्सा में, जल के शुद्धिकरण में, किया जाता है
- पराबैंगनी करने उच्च ऊर्जा के कारण हानिकारक होती है ओजोन परत के द्वारा वायुमंडल में इनका अवशोषण हो जाता है
- त्वचा के संपर्क में आने से यह शरीर में मेलैनिन के निर्माण को प्रोत्साहन देती है
- सूर्य, बल्ब, ट्यूबलाइट, ज्वाला, आदि दृश्य प्रकाश के स्रोत है
- केवल दृश्य प्रकाश ही मानव नेत्र के लिए संवेदनशील है
- दृश्य प्रकाश का तरंगदैर्घ्य परास  $3800\text{\AA}$  से  $7800\text{\AA}$  है
- दृश्य प्रकाश का उपयोग देखने एवं फोटोग्राफी में किया जाता है
- अवरक्त तरंगे गर्म वस्तुओं के द्वारा उत्पन्न होती है इन्हें उष्मीय तरंगे भी कहते हैं
- रात्रि कालीन फोटोग्राफी मांसपेशियों के खिंचाव में सेक करने में, लघु दूरी के संचार में, रिमोट प्रणाली में, रिमोट तापमापी में, इनका उपयोग किया जाता है
- अवरक्त विकिरण हरित गृह प्रभाव के लिए उत्तरदाई होते हैं
- सामरिक स्थान की फोटोग्राफी में भी यह विकिरण काम में आते हैं
- सूक्ष्म तरंगे मैग्नेट्रॉन एवं क्लाइस्ट्रान के द्वारा उत्पन्न होती है
- इनका उपयोग लंबी दूरी के संचार, उपग्रह संचार, दth सेवा, एवं माइक्रोवेव ओवन में खाना बनाने के लिए किया जाता है
- तीव्र गति से चलती वस्तु की चाल पता करने में भी सूक्ष्म तरंग का उपयोग किया जाता है
- RADAR प्रणाली में विमान की लोकेशन पता करने में करने में भी इनका उपयोग किया जाता है
- रेडियो तरंगे LC दोलित्र के द्वारा उत्पन्न होती है

- रेडियो तरंगों का उपयोग संचार व्यवस्था में किया जाता है
- AM बैंड का आवृत्ति परास 530kHz से 1730kHz होता है
- TV तरंगों का आवृत्ति परास 54MHz से 890 MHz होता है
- FM तरंगों का आवृत्ति परास 88 MHz से 108 MHz होता है

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. इनमें से किसका तरंगदैर्घ्य न्यूनतम है
  - (a) Xकिरणें
  - (b) Yकिरणें
  - (c) माइक्रो तरंग
  - (d) रेडियो तरंग
2. मैक्सवेल समीकरण चार नियमों को निरूपित करता है। इनमें मैक्सवेल-एम्पियर नियम संबंधित करता है
  - (a) चुम्बकीय फ्लक्स परिवर्तन की दर को कुल धारा से
  - (b) चुम्बकीय फ्लक्स परिवर्तन की दर को कुल विस्थापन धारा से
  - (c) चुम्बकीय फ्लक्स परिवर्तन की दर को धारा से
  - (d) इनमें से कोई नहीं
3. अवरक्त किरणें इन क्षेत्रों के मध्य स्थित हैं
  - (a) रेडियो तरंगों एवं सूक्ष्म तरंगों
  - (b) सूक्ष्म तरंगों एवं दृश्य प्रकाश के बीच
  - (c) दृश्य प्रकाश एवं पराबैंगनी क्षेत्र के बीच
  - (d) इनमें से कोई नहीं
4. निम्न में से किसकी तरंग लंबाई न्यूनतम होती है ?
  - (a) एक्स-रे
  - (b) रेडियो-तरंग
  - (c) गामा-रे
  - (d) टेलीविजन-तरंग
5. विद्युत चुम्बकीय तरंगों की उत्पत्ति इनके द्वारा होती है
  - (a) एक त्वरित आवेश
  - (b) एक स्थिर आवेश
  - (c) अनावेशित आवेश
  - (d) गतिशील आवेश
6. विद्युतचुम्बकीय तरंग होता है
  - (a) अनुदैर्घ्य
  - (b) अनुप्रस्थ
  - (c) प्रगामी तरंग
  - (d) इनमें से कोई नहीं

7. विद्युतचुम्बकीय तरंग का संचरण
- विद्युतीय क्षेत्र के लम्बवत्
  - चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत्
  - दोनों के लम्बवत् होता है
  - इनमें से कोई नहीं
8. इनमें से कौन गलत कथन है ?
- विद्युत चुम्बकीय तरंगें अनुप्रस्थ होती हैं
  - विद्युत चुम्बकीय तरंगें निर्वात में प्रकाश के वेग से चलती हैं
  - विद्युत चुम्बकीय तरंगों के वेग सभी माध्यमों में समान होती है
  - विद्युत चुम्बकीय तरंगें त्वरित आवेश से उत्सर्जित होती है
9. दूर संचार के लिए उपयुक्त विकिरण है
- पराबैंगनी
  - अवरक्त
  - माइक्रो तरंगें
  - दृश्य प्रकाश
10. माइक्रोतरंग की आवृत्ति है
- रेडियो तरंग की आवृत्ति से कम
  - रेडियो तरंग की आवृत्ति से अधिक
  - प्रकाश तरंग की आवृत्ति से अधिक
  - श्रव्य परास से कम
11. विद्युत चुम्बकीय तरंग कौन-सा गुण प्रदर्शित नहीं करती है ?
- परावर्तन
  - ध्रुवण
  - विवर्तन
  - इनमें से कोई नहीं

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

12. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के संचरण के लिए .....की आवश्यकता नहीं होती है।
13. विद्युत चुम्बकीय तरंग की तीव्रता-तरंग संचरण की दिशा के लम्बवत् एकांक क्षेत्रफल से प्रति सेकण्ड स्थानान्तरित ऊर्जा को तरंग की ..... कहते हैं।
14. परिवर्तनशील विद्युत क्षेत्र के कारण उत्पन्न धारा को..... धारा कहते हैं।
15. विद्युत चुम्बकीय तरंग के संचरण में विद्युत क्षेत्र एवं चुम्बकीय क्षेत्र परस्पर.....होते हैं।
16. विद्युत चुम्बकीय तरंगे जिस सतह पर गिरती है उस पर दाब डालती हैं विद्युत चुम्बकीय तरंगों द्वारा डाले गए दाब को .....दाब कहते हैं।
17. विद्युत क्षेत्र सदिश जिस तल में कंपन करता है उसे ..... तल कहते हैं।

### अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

18. एम्पीयर मैक्सवैल नियम को गणितीय रूप में लिखिए
19. रिमोट नियंत्रकों में कौन सी विद्युत चुम्बकीय तरंग का उपयोग किया जाता है ?

20. विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में उत्पन्न किन्ही दो तरंगों (विकिरणों) के नाम लिखिए  
 21. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के नाम लिखिए जो माइक्रोवेव ओवन में प्रयुक्त होती है।  
 22. कौन से क्षेत्र में विद्युत चुम्बकीय विकिरणों की आवृत्ति अधिकतम होती है?

### लघुत्तरात्मक प्रश्न

23. विद्युत चुम्बकीय तरंगों तथा ध्वनि तरंगों में अंतर स्पष्ट करें।  
 24. निम्न विकिरणों को आवृत्ति के बढ़ते क्रम में लिखिए  
 X- किरण, सुक्ष्मतरंग, पराबैंगनी तरंग, रेडियो तरंग

25. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के मूल स्रोत क्या है?  
 26. चुम्बकत्व के लिए गाउस नियम को मैक्सवेल समीकरण के रूप में लिखिए  
 27. विद्युत चुम्बकीय तरंगों के कोई चार गुण लिखिए ?

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

28. विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के उन विकिरणों के नाम लिखिए जो  
 (a) वातावरण में ओजोन परत द्वारा अवशोषित किये जाते हैं।  
 (b) उच्च वेग वाले इलेक्ट्रॉन की धातु लक्ष्य पर बमबारी से उत्पन्न होते हैं।  
 (c) संचार उपग्रह में प्रयुक्त होते हैं।  
 (d) लगभग 400nm से 700nm तरंगदैर्घ्य परास रखते हैं।  
 29. एक आवेष्टित कण अपनी साम्यावस्था के दोनों ओर 100 MHz आवृत्ति से दोलन करता है। दोलक द्वारा उत्पन्न विद्युत चुम्बकीय तरंगों की आवृत्ति क्या होगी?  
 30. विद्युत चुम्बकीय तरंगों में विद्युत क्षेत्र  $E$  एवम चुम्बकीय क्षेत्र के मध्य (अ)कोण एवम (ब)कलान्तर, का मान लिखिए।

### निबंधात्मक प्रश्न

31. विस्थापन धारा की अवधारणा को समझाइए। इसके आधार पर एम्पीयर मैक्सवेल का परिपथीय नियम स्थापित कीजिए। आवश्यक चित्र भी बनाइए।  
 32. विद्युत व चुंबकीय क्षेत्रों के लिए उन नियमों का उल्लेख कीजिए जिनके आधार पर विद्युत चुंबकीय तरंगों को प्रतिपादित किया जा सका। इन समीकरणों को क्या कहते हैं?  
 33. (i) विद्युत चुंबकीय तरंगों के कोई पांच अभिलाक्षणिक गुण लिखिए।  
 (ii) विद्युत चुंबकीय तरंग के विद्युत व चुंबकीय क्षेत्र सदिशों को प्रदर्शित करते हुए संचरण की दिशा को दर्शाइए।  
 34. विद्युत चुंबकीय तरंग स्पेक्ट्रम तरंगदैर्घ्य के बढ़ते क्रम में विस्तार से समझाइए।

### 13. किरण प्रकाशिकी

अंक भार	वस्तुनिष्ठ 1/2	रिक्तस्थान 1/2	अतिलघुत्तरात्मक 1	लघुत्तरात्मक 1.5	दीर्घउत्तरीय 3	निबंधात्मक 4
7	2	1	0	1	0	1

### महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ दर्पण की वक्रता त्रिज्या व फोकस दूरी में सम्बन्ध

$$R = 2f$$

- ❖ दर्पण समीकरण

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

- ❖ आवर्धन क्षमता

$$m = \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$$

- ❖ स्नैल का नियम

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21} = n$$

- ❖ आभासी गहराई एवं वास्तविक गहराई में सम्बन्ध

$$n = \frac{h}{h'}$$

- ❖ पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

$$\sin i_c = \frac{1}{n}$$

- ❖ गोलीय सतह से अपवर्तन

$$-\frac{n_1}{u} + \frac{n_2}{v} = \frac{n_2 - n_1}{R}$$

- ❖ लेंसमेकर सूत्र

$$\frac{n_1}{f} = (n_2 - n_1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

- ❖ प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक

$$n = \frac{\sin\left(\frac{\delta_m + A}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}}$$

- ❖ लेंस समीकरण

$$-\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

❖ लेंस की शक्ति

$$P = \frac{1}{f}$$

❖ लेंसों के संयोजन की तुल्य फोकसदूरी एवं शक्ति

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_3}$$

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

❖ सरल सुक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता

$$m = 1 + \frac{D}{f}$$

❖ संयुक्त सुक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता

$$m = \frac{L}{f_o} \left( 1 + \frac{D}{f_e} \right)$$

❖ दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता

$$m = \frac{f_o}{f_e}$$

❖ दूरदर्शी की ट्युबलम्बाई

$$L = f_o + f_e$$

- भौतिक विज्ञान की वह शाखा जिसमें प्रकाश को किरण माना जाता है किरण प्रकाशिकी कहलाती हैं
- प्रकाश जिस रेखा पर अनुगमन करता है उसे प्रकाश की किरण कहते हैं
- किरण प्रकाशिकी में प्रकाश के परावर्तन, अपवर्तन, पूर्ण आंतरिक विक्षेपण आदि परिघटनाओं का अध्ययन किया जाता है
- किसी सतह से प्रकाश का टकराकर पुनः उसी माध्यम में लौट जाना प्रकाश का परावर्तन कहलाता है
- प्रकाश के परावर्तन की परिघटना में माध्यम, प्रकाश की चाल, तरंगदैर्घ्य एवं आवृत्ति में परिवर्तन नहीं होता है
- परावर्तन दो प्रकार के होते हैं नियमित परावर्तन एवं नियमित परावर्तन जिसे विसरित परावर्तन भी कहते हैं
- परावर्तन के दो नियम होते हैं
  - a. आपतित किरण परावर्तित किरण एवं अभिलंब तीनों एक ही तल में होते हैं
  - b. आपतन कोण का मान परावर्तन कोण के बराबर होता है
- किरण प्रकाशिकी में चिन्ह परिपाटी के लिए कार्तीय निर्देश तंत्र पद्धति का उपयोग करते हैं
- दर्पण दो प्रकार के होते हैं समतल एवं गोलीय
- गोलीय दर्पण भी दो प्रकार के होते हैं उत्तल दर्पण एवं अवतल दर्पण
- समतल दर्पण की फोकस दूरी अनंत, उत्तल दर्पण की धनात्मक एवं अवतल दर्पण की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है
- उत्तल दर्पण को अपसारी दर्पण जबकि अवतल दर्पण को अभिसारी दर्पण भी कहते हैं
- गोलीय दर्पण का ज्यामिति का केंद्र उसका ध्रुव कहलाता है
- वक्रता केंद्र, फोकस बिंदु, एवं ध्रुव को मिलाने वाली रेखा को मुख्य अक्ष कहते हैं
- फोकस बिंदु वक्रता केंद्र एवं ध्रुव का मध्य बिंदु होता है



- फोकस दूरी वक्रता त्रिज्या की आधी होती है
- प्रतिबिंब के आकार तथा बिम्ब के आकार के अनुपात को आवर्धन क्षमता से परिभाषित किया जाता है
- जब प्रकाश की किरण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है तो चाल में परिवर्तन के कारण यह अपने पथ से विचलित हो जाती है इस परिघटना को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं
- अपवर्तन की परिघटना में माध्यम, प्रकाश की चाल, तरंगदैर्घ्य परिवर्तित होती है परंतु आवृत्ति परिवर्तित नहीं होती है
- अपवर्तन दो प्रकार के होते हैं सघन से विरल माध्यम में अपवर्तन एवं विरल से सघन माध्यम में अपवर्तन
- अपवर्तन के दो नियम होते हैं
  - a. आपतित किरण अपवर्तित किरण एवं अभिलंब तीनों एक ही तल में होते हैं
  - b. स्नेल का नियम:- आपतन कोण की ज्या  $\sin i$  और अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात एक नियत राशि होता है जिसे माध्यम 2 का माध्यम 1 के सापेक्ष अपवर्तनांक कहते हैं
- पानी से भरे पात्र का पेंदा ऊपर उठा दिखाई देना, सूर्य का सूर्योदय के पूर्व एवं सूर्यास्त के बाद दिखाई देना, तारों का टिमटिमाना अपवर्तन की परिघटना के उदाहरण है
- प्रकाश की किरण जब सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करती है एवं आपतन कोण का मान क्रांतिक कोण से ज्यादा होता है तो प्रकाश पुनः उसी माध्यम में लौट जाता है इस परिघटना को प्रकाश का पूर्ण आंतरिक परावर्तन कहते हैं
- प्रकाश के पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए आवश्यक है कि:-
  - a. प्रकाश की किरण सघन से विरल माध्यम में जाए
  - b. आपतन कोण का मान क्रांतिक कोण से ज्यादा हो
- मरीचिका, हीरे की चमक, एवं प्रकाशिक तंतु पूर्ण आंतरिक परावर्तन की परिघटना पर आधारित है
- किसी लेंस की फोकस दूरी लेंस की दोनों सतह की वक्रता त्रिज्या पर निर्भर करती है
- लेंस की फोकस दूरी लेंस के पदार्थ के अपवर्तनांक के साथ-साथ उस माध्यम के अपवर्तनांक पर भी निर्भर करती है जिसमें इसे रखा जाता है
- लेंस की फोकस दूरी का व्युत्क्रम लेंस की क्षमता कहलाता है
- लेंस की क्षमता का मात्रक डाइऑप्टर होता है
- उत्तल लेंस की क्षमता धनात्मक जबकि अवतल लेंस की क्षमता ऋणात्मक होती है
- लेंसों के संयोजन में लेंस की क्षमता भी जुड़ती है
- सूक्ष्मदर्शी अत्यंत छोटे आकार की वस्तु को आवर्तित करके दृश्यमान बनाता है
- सूक्ष्मदर्शी दो प्रकार के होते हैं
  - a. सरल सूक्ष्मदर्शी
  - b. संयुक्तसूक्ष्मदर्शी
- कोई भी उत्तल लेंस सरल सूक्ष्मदर्शी की भांति व्यवहार करता है यदि बिम्ब को फोकस एवं प्रकाशिक केंद्र के मध्य रखा जाए
- सरल सूक्ष्मदर्शी के द्वारा निर्मित प्रतिबिंब रैखिक आवर्धित, आभासी एवं सीधा होता है
- संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में दो लेंस होते हैं जिन्हें अभिवृद्धक एवं नेत्रिका कहा जाता है

- अभिदृश्यक का आकार नेत्रिका के आकार से कम होता है
- संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में बनने वाला प्रतिबिम्ब आवर्धित आभासी और उल्टा होता है
- संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिदृश्यक के द्वितीय फोकस बिंदु एवं नेत्रिका के प्रथम फोकस बिंदु के मध्य की दूरी को संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की ट्यूब लंबाई कहते हैं
- किसी दूरदर्शी का उपयोग दूर की वस्तुओं को कोणीय आवर्धित करने के लिए किया जाता है
- दूरदर्शी में अभिदृश्यक का आकार बड़ा जबकि नेत्रिका का आकार छोटा होता है
- दूरदर्शी में दोनों लेंसों के मध्य की दूरी को दूरदर्शी की ट्यूब लंबाई कहते हैं
- परावर्तक दूरदर्शी जिसे कैसेग्रेन दूरदर्शी भी कहते हैं में प्राथमिक दर्पण अवतल तथा द्वितीयक दर्पण उत्तल होता है
- परावर्तक दूरदर्शी अपवर्तक दूरदर्शी की तुलना में श्रेष्ठ होता है

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. प्रकाश की एक किरण समतल दर्पण पर  $30^\circ$  आपतित होती है। इस किरण में विचलन होगा  
 (a)  $30^\circ$                       (b)  $60^\circ$   
 (c)  $90^\circ$                       (d)  $120^\circ$
2. समतल दर्पण की फोकस दूरी है  
 (a) शून्य                      (b) अनन्त  
 (c) बहुत कम              (d) अनिश्चित
3. निम्न में कौनसा दर्पण आभासी प्रतिबिम्ब नहीं बनाता  
 (a) समतल दर्पण  
 (b) उत्तल दर्पण  
 (c) अवतल दर्पण  
 (d) सभी आभासी प्रतिबिम्ब बनाते हैं
4. उत्तल दर्पण द्वारा बनने वाला प्रतिबिम्ब होता है  
 (a) आभासी                      (b) वास्तविक  
 (c) आकार में बड़ा              (d) उल्टा
5. वस्तु से बड़ा आभासी प्रतिबिम्ब किसके द्वारा प्राप्त किया जा सकता है  
 (a) अवतल दर्पण              (b) उत्तल दर्पण  
 (c) समतल दर्पण              (d) अवतल लेन्स
6. अवतल दर्पण के सामने स्थित किसी वस्तु व इसके वास्तविक प्रतिबिम्ब के बीच न्यूनतम दूरी होगी  
 (a)  $f$                               (b)  $2f$   
 (c)  $4f$                               (d) शून्य

7. जब एक प्रकाश तरंग वायु से पानी में जाती है तो उसका कौनसा निम्न गुण अपरिवर्तित रह जाता है
- (a)वेग (b)आयाम  
(c)आवृत्ति (d)तरंगदैर्घ्य
8. एक टैंक की तली थोड़ा सा ऊपर उठी हुई दिखाई देती है यदि इसमें द्रव भरा हो
- (a)अपवर्तन के कारण (b)व्यतिकरण के कारण  
(c)विवर्तन के कारण (d) परावर्तन के कारण
9. सूर्योदय से ठीक पहले सूर्य के दिखाई देने का कारण है
- (a)प्रकाश का परावर्तन (b) प्रकाश का अपवर्तन  
(c)प्रकाश का प्रकीर्णन (d)बैण्ड अवशोषण स्पेक्ट्रम
10. निम्न में से कौनसा कथन सत्य है
- (a)सभी माध्यमों में प्रकाश का वेग नियत रहता है  
(b)निर्वात में प्रकाश का वेग अधिकतम होता है  
(c)सभी निर्देश फ्रेमों में प्रकाश का वेग समान होता है  
(d)सभी निर्देश फ्रेमों में प्रकृति के नियम समान रूप में मिलते हैं
11. तारों के टिमटिमाने का कारण है
- (a)विवर्तन (b)परावर्तन  
(c)अपवर्तन (d)प्रकीर्णन
12. प्रकाश का पूर्ण आन्तरिक परावर्तन सम्भव है जब प्रकाश
- (a)वायु से काँच में प्रवेश करता है  
(b)निर्वात से वायु में प्रवेश करता है  
(c)वायु से पानी में प्रवेश करता है  
(d)पानी से वायु में प्रवेश करता है
13. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता अधिक होती है, यदि नेत्रिका की फोकस दूरी होती है
- (a)अधिक (b)कम  
(c)अभिदृश्यक के तुल्य (d) अभिदृश्यक से कम
14. सूक्ष्मदर्शी वह प्रकाशीय यंत्र है जो
- (a)वस्तु को बढ़ा देता है  
(b)वस्तु के द्वारा आँख पर बने कोण को बढ़ा देता है  
(c)वस्तु द्वारा आँख पर बने कोण को कम कर देता है  
(d) वस्तु को निकट कर देता है
15. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक द्वारा बना प्रतिबिम्ब होता है
- (a)आभासी तथा बड़ा (b)आभासी तथा बहुत छोटा

- (c) वास्तविक तथा बहुत छोटा (d) वास्तविक तथा बड़ा
16. यदि दूरदर्शी को उलटकर अभिदृश्यक की ओर से देखा जाता है, तो  
 (a) वस्तु बहुत छोटी दिखाई पड़ती है  
 (b) वस्तु बहुत बड़ी दिखाई पड़ती है  
 (c) दूरदर्शी द्वारा बने प्रतिबिम्ब पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है  
 (d) प्रतिबिम्ब पूर्व की अवस्था से कुछ बड़ा होगा
17. किसी दूरदर्शी के अभिदृश्यक व नेत्र लेन्स की फोकस दूरियाँ क्रमशः  $100\text{ cm}$  व  $5\text{ cm}$  हैं। यदि अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है तो दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता होगी  
 (a) 20 (b) 24  
 (c) 30 (d) 36
18. एक तराशा हुआ हीरा अधिक चमकता है, इसका कारण है, उसका  
 (a) कठोर होना  
 (b) उच्च अपवर्तनांक  
 (c) हीरे द्वारा प्रकाश का उत्सर्जन  
 (d) प्रकाश का अवशोषण

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

19. परावर्तन के पश्चात् प्रकाश का वेग तरंगदैर्घ्य एवं आवृत्ति नियत रहती है, परन्तु.....घटती है।
20. यदि प्रकाश किरण किसी सतह पर ..... आपतित होती है, तो परावर्तन के बाद यह अपने आपतित पथ पर वापस लौट जाती है।
21. एक समतल दर्पण क्षैतिज के साथ  $30^\circ$  के झुकाव पर स्थित है। यदि एक ऊर्ध्वाधर प्रकाश किरण दर्पण से टकराती हो तो, दर्पण एवं परावर्तित किरण के बीच का कोण .....होगा
22.  $----- = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$
23. एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करते समय प्रकाश किरण का मार्ग से विचलित हो जाना प्रकाश का ..... कहलाता है।
24. अपवर्तनांक माध्यम का वह गुण है जो माध्यम में प्रकाश की चाल निर्धारित करता है यह एक ..... राशि है।
25. ताप बढ़ाने पर माध्यम का अपवर्तनांक ..... है।
26. जब कोई प्रकाश किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करती है, तो अभिलम्ब से ..... जाती है।
27. .... के कारण हीरा चमकता है।
28. प्रतिबिम्ब का आकार और वस्तु के आकार का अनुपात ..... कहलाता है।

## अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

29. मोटर वाहनों के पीछे के ट्रेफिक को देखने के लिए चालक किस दर्पण को उपयोग में लेता है
30. उत्तल दर्पण की वक्रता त्रिज्या और उसकी फोकस दूरी में संबंध लिखिए ।
31. लेंस की शक्ति और फोकस दूरी में संबंध लिखिए ।
32. निर्वात में प्रकाश की चाल का मान लिखिए ।
33. किसी दर्पण के लिए आवर्धन का सूत्र लिखिए ।

## लघुत्तरात्मक प्रश्न

34. पानी से भरे पात्र में रखा अभिलम्ब सिक्का तली के ऊपर उठा हुआ दिखाई देता है आवश्यक किरण चित्र बनाइए ।
35. दूरदर्शी के लिए आवर्धन का सूत्र लिखिए ।
36. जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करता है तो उसके वेग, तरंगदैर्घ्य व आवृत्ति पर पड़ने वाले प्रभाव को समझाइए ।
37. दर्पण या लेंसों के लिए चिन्ह परिपाटी नियम लिखिए।
38. पूर्ण आंतरिक परावर्तन को परिभाषित कीजिए । आवश्यक 2 शर्तें भी लिखिए ।
39. लेंस के लिए चिन्ह परिपाटी नियम क्या है ?
40. पतले प्रिज्म के लिए विचलन कोण का सूत्र लिखिए।
41. अवतल दर्पण के लिए बिम्ब दूरी ( $u$ ), प्रतिबिम्ब दूरी ( $v$ ) और फोकस दूरी ( $f$ ) में सम्बन्ध लिखिए।
42. मरीचिका क्या है ?
43. लेंस की क्षमता एवम फोकस दूरी में सम्बन्ध लिखिए।
44. किसी पदार्थ के क्रान्तिक कोण एवं अपवर्तनांक में सम्बन्ध लिखिए।
45. लेन्स की क्षमता का S.I.मात्रक लिखिए।
46. प्रकाशीय तन्तु क्या है ?

## दीर्घउत्तरीय प्रश्न

47. एक दूरदर्शी के अभिवृष्यक लेंस व नेत्रिका की फोकस दूरियाँ क्रमशः 192cm व 8cm है। इसकी आवर्धन क्षमता व दोनों लेंसों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।
48. किसी अभिसारी लेंस के दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ 10cm और 15 cm है। यदि लेंस की फोकस दूरी 12cm हो तो इसके पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।
49. एक अभिसारी लेन्स की वायु में फोकस दूरी 25cm है। यदि इसको जल में डुबो दिया जाए तो लेन्स की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।
50. एक उत्तल लेन्स की फोकस दूरी 24cm है। काँच का अपवर्तनांक  $3/2$  हो तथा लेन्स के दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्या समान हो तो वक्रता त्रिज्या का मान ज्ञात कीजिए।
51. एक बिम्ब, उत्तल लेंस से 20cm सेमी दूरी पर रखा है यदि लेंस द्वारा तीन गुना आवर्धित वास्तविक प्रतिबिम्ब प्राप्त होता है तो लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करो।

52. कांच के उभयोत्तल लेंस के दो पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ 10cm और 20cm है। काँच का अपवर्तनांक 1.5 है। उसकी फोकस दूरी क्या है ?
53. पूर्ण आन्तरिक परावर्तन को परिभाषित कीजिए। इसके लिए दो षर्तें लिखिए। प्रकाशीय तन्तु का कार्य सिद्धान्त लिखिए।
54. अवतल दर्पण का निचला आधा परावर्तक तल किसी अपारदर्शी पदार्थ से ढक दे तो दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?
55. अपवर्ती दूरदर्शक की तुलना में परावर्ती दूरदर्शक क्यों श्रेष्ठ है ? दो कारण लिखिए।
56. एक दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता 8 है। जब इसे समान्तर किरणों के लिए समन्वित करते हैं तब नेत्रिका और अभिदृश्यक लेंस के बीच की दूरी 18cm है। दोनों लेंसों की फोकस दूरियाँ ज्ञात कीजिए।
57. एक उत्तल लेंस जिसकी वक्रता त्रिज्या  $R_1 = R_2 = 24\text{cm}$  है एवं जिसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.6 है। गणना करिए—
- वायु में लेंस की फोकस दूरी
  - यदि लेंस को दो समान ऊर्ध्वाधर भागों में बाँट दिया जाए तो प्रत्येक की फोकस दूरी।

### निबंधात्मक प्रश्न

58. यदि अवतल दर्पण की फोकस दूरी ( $f$ ) एवं वक्रता त्रिज्या ( $R$ ) है, तो सिद्ध कीजिए कि वक्रता त्रिज्या, फोकस दूरी की दुगुनी होती है।
59. प्रकाश के अपवर्तन को परिभाषित कीजिए। दर्पण समीकरण  $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$  को व्युत्पित कीजिए। आवश्यक किरण चित्र बनाइए।
60. लेंस की शक्ति को परिभाषित कीजिए। सम्पर्क में रखे दो पतले लेंसों के संयोजन से प्राप्त संयुक्त लेंस की परिणामी शक्ति के लिए सूत्र व्युत्पित कीजिए।
61. किसी गोलीय पृष्ठ पर अपवर्तन हेतु बिम्ब दूरी ( $u$ ), प्रतिबिम्ब दूरी ( $v$ ) माध्यम के अपवर्तनांक ( $n_1, n_2$ ) और वक्रता त्रिज्या ( $R$ ) में सम्बन्ध की व्युत्पत्ति कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।
62. लेन्स मेकर सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।
63. किसी प्रिज्म के लिए आपतन कोण और विचलन कोण के बीच ग्राफ बनाइए। प्रिज्म के लिए अपवर्तनांक, प्रिज्म कोण एवं न्यूनतम विचलन कोण में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।
64. सरल सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिम्ब बनने का किरण चित्र बनाइए। इसकी कुल आवर्धन क्षमता का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए जब अंतिम प्रतिबिम्ब अनन्त पर बनता है।
65. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी से क्या तात्पर्य है? संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिम्ब बनने का किरण आरेख बनाइए। इसकी कार्यप्रणाली का संक्षिप्त में वर्णन करके इसकी कुल आवर्धन क्षमता का सूत्र व्युत्पित कीजिए।
66. दूरदर्शक से क्या तात्पर्य है? अपवर्ती दूरदर्शी द्वारा प्रतिबिम्ब बनने का किरण आरेख बनाइए। इसकी कार्यप्रणाली का संक्षिप्त में वर्णन करके इसकी कुल आवर्धन क्षमता का सूत्र व्युत्पित कीजिए।
67. परावर्तक दूरदर्शी की बनावट एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।

### 10. तंरग प्रकाशिकी

अंक	वस्तुनिष्ठ	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबंधात्मक
भार	1/2	1/2	1	1.5	3	4
5	1	1	1	2	0	0

## महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ स्नैल का नियम

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

- ❖ प्रकाश के वेग व माध्यम के अपवर्तनांक में सम्बन्ध

$$v = \frac{c}{n}$$

- ❖ संपोषी व्यतिकरण के लिये शर्त

a. पथान्तर

$$\Delta = n\lambda$$

b. कलान्तर

$$\Delta\phi = 2n\pi$$

- ❖ विनाषी व्यतिकरण के लिये शर्त

a. पथान्तर

$$\Delta = (2n + 1)\frac{\lambda}{2}$$

b. कलान्तर

$$\Delta\phi = (2n + 1)\pi$$

- ❖ nवीं दीप्त फ्रिन्ज की केन्द्र से दूरी

$$x_n = \frac{n\lambda D}{d}$$

- ❖ nवीं अदीप्त फ्रिन्ज की केन्द्र से दूरी

$$x_n = \frac{(2n + 1)n\lambda D}{2d}$$

- ❖ फ्रिन्ज चौड़ाई

$$\beta = \frac{\lambda D}{d}$$

- ❖ विवर्तन की शर्त

द्वारक/अवरोधक का आकार  $\approx$  प्रकाश के तरंगदैर्घ्य

$$a \approx \lambda$$

- ❖ एकल झिरी के विवर्तन में पथान्तर

$$\Delta = a \sin \theta$$

$$\Delta \approx a\theta$$

- ❖ एकल झिरी के विवर्तन में निम्निष्ठ के लिये विवर्तनकोण

$$\theta_n = \frac{n\lambda}{a}$$

- ❖ एकल झिरी के विवर्तन में द्वितीयक उच्चिष्ठ के लिये विवर्तनकोण

$$\theta_n = \frac{(2n + 1)\lambda}{2a}$$

- ❖ एकल झिरी के विवर्तन में केन्द्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चौड़ाई

$$\beta_{\theta} = \frac{2\lambda}{a}$$

❖ एकल झिरी के विवर्तन में द्वितीयक उच्चिष्ठ की कोणीय चौड़ाई

$$\beta_{\theta} = \frac{\lambda}{a}$$

❖ मैलस का नियम

$$I = I_0 \cos^2 \theta$$

- देकार्ते ने प्रकाश के कणिका सिद्धांत को प्रस्तुत किया
- समान कला में कंपन करने वाले माध्यम के कानों के बिंदु पद को तरंगाग्र कहते हैं
- तरंगाग्र तीन प्रकार के होते हैं गोलीय बेलनाकार एवं समतल
- बिंदुवत् प्रकाश के स्रोत से उत्सर्जित तरंगाग्र गोलीय तरंगाग्र होता है
- प्रकाश के रैखिक स्रोत से उत्सर्जित तरंगाग्र बेलनाकार तरंगाग्र होता है
- यदि गोले एवं बेलनाकार तरंगाग्र का आकार बहुत बड़ा हो तो उसके छोटे भाग को समतल तरंगाग्र माना जाता है
- हाइगेंस के तरंग सिद्धांत के अनुसार किसी भी माध्यम में प्रकाश का संचरण तरंगाग्र के रूप में होता है एवं मध्यम का प्रत्येक कारण प्रकाश के द्वितीयक स्रोत की भांति व्यवहार करता है यह प्रकाश के द्वितीयक स्रोत स्वयं का गोली तरंगाग्र उत्सर्जित करते हैं जिसे तरंगिकाएं कहते हैं
- आगे की दिशा में तरंगिकाओं का आयाम अधिकतम एवं पश्च दिशा में तरंगिकाओं का आयाम शून्य होता है
- तरंग का संरक्षण तरंगाग्र के लंबवत होता है
- हाइगेंस के तरंग सिद्धांत द्वारा अपवर्तन एवं परावर्तन के नियमों की व्याख्या संभव है
- निर्वात में प्रकाश के वेग एवं माध्यम के अपवर्तनांक के अनुपात द्वारा उसे माध्यम में प्रकाश का वेग तय किया जाता है
- किसी माध्यम में प्रकाश की चाल प्रकाश के तरंगदैर्घ्य पर भी निर्भर करती है
- प्रकाश के दो विभिन्न स्रोत जिसे उत्सर्जित प्रकाश तरंगों के मध्य कलांतर समय के साथ परिवर्तित नहीं हो कला संबद्ध स्रोत कहलाते हैं
- कोई भी दो स्वतंत्र प्रकाश के स्रोत कला-संबद्ध नहीं होते हैं
- कला-संबद्ध प्रकाश स्रोत प्राप्त करने के दो तरीके हैं
  - a. तरंगाग्र का विभाजन ( यंग का द्वी छिद्र का प्रयोग)
  - b. आयाम का विभाजन ( न्यूटन वलय )
- प्रकाश तरंगों की तीव्रता आयाम की वर्ग के समानुपाती होती है
- जब दो या दो से ज्यादा प्रकाश तरंगें एक ही दिशा में संचरित होती हैं तो माध्यम के कण का परिणामी विस्थापन प्रत्येक तरंग के कारण विस्थापन के सदिश योग के बराबर होता है इस परिघटना को व्यतिकरण कहते हैं
- यदि प्रकाश तरंगें सामान कला में अध्यारोपित होती हैं तो व्यतिकरण संपोषी होता है
- संपोषी व्यतिकरण में आयाम का मान दुगना तथा तीव्रता का मान 4 गुना हो जाता है
- यदि तरंगे विपरीत कला में अध्यारोपित होती हैं तो व्यतिकरण विनाशी व्यतिकरण होता है
- विनाशी व्यतिकरण में आयाम का मान शून्य एवं तीव्रता शून्य होती है
- व्यतिकरण के प्रयोग में समस्त चमकीली एवं कई फ्रिन्जो की चौड़ाई समान होती है
- यंग के प्रयोग में पर्दे पर प्राप्त फ्रिज की चौड़ाई प्रकाश के तरंगदैर्घ्य, पर्दे की दूरी एवं दोनों छिद्रों के मध्य की दूरी पर निर्भर करती है



- फ्रिंज पैटर्न अतिपरवलय आकर के रूप में मिलता है
- प्रकाश को प्रकाश के साथ मिलाने पर अंधेरा उत्पन्न किया जा सकता है
- व्यतिकरण के प्रयोग में समस्त चमकीली फ्रिंजों की तीव्रता समान होती हैं
- प्रकाश का किसी द्वारक या अवरोध के किनारे से मुड़ना विवर्तन कहलाता है
- विवर्तन के लिए यह आवश्यक है कि द्वारक दिया अवरोधक का आकार प्रकाश के तरंग दैर्घ्य की कोटि का हो
- एकल झिरी के विवर्तन प्रयोग में पर्दे का केंद्र बिंदु हमेशा अधिकतम तीव्रता का होता है जिसे केन्द्रीय उच्चिष्ठ कहते हैं
- पर्दे पर वे बिंदु जिनकी तीव्रता का मान शून्य होता है निम्नलिखित कहलाते हैं
- पर्दे के वे बिंदु जिनकी तीव्रता का मान केन्द्रीय उच्चिष्ठ से कम होता है द्वितीयक उच्चिष्ठ कहलाते हैं
- केन्द्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चौड़ाई द्वितीयक उच्चिष्ठ से दोगुनी होती हैं
- प्रकाश विद्युत चुंबकीय तरंग है
- प्रकाश जिसमें विद्युत क्षेत्र सदिश के कंठन समस्त दिशाओं में हो साधारण प्रकाश या अध्रुवित प्रकाश कहलाता है
- प्रकाश जिसमें विद्युत क्षेत्र सदिश के कंठन केवल एक ही दिशा या तल में हो असाधारण प्रकाश या समतल ध्रुवित प्रकाश कहलाता है
- मैलस के नियम के अनुसार पोलैराइड से निर्गत समतल ध्रुवित प्रकाश की तीव्रता  $\cos^2\theta$  के समानुपाती होती है

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. हाइगेन का तरंग सिद्धान्त हमें क्या बतलाता है  
 (a) तरंगदैर्घ्य (b) वेग  
 (c) आयाम (d) तरंगाग्र के संचरण की दिशा
2. कौन सी घटना प्रकाश की तरंग प्रकृति को प्रदर्शित नहीं करती है  
 (a) विवर्तन (b) व्यतिकरण  
 (c) अपवर्तन (d) प्रकाश-विद्युत प्रभाव
3.  $3000\text{\AA}$  तरंग दैर्घ्य वाले प्रकाश की आवृत्ति है  
 (a)  $9 \times 10^{13}$  चक्र/सैकण्ड (b)  $10^{15}$  चक्र/सैकण्ड  
 (c) 90 चक्र/सैकण्ड (d) 3000 चक्र/सैकण्ड
4. निम्न में से कौन प्रकाश की कण-प्रकृति को दर्शाता है  
 (a) प्रकाश विद्युत प्रभाव (b) व्यतिकरण (c) अपवर्तन (d) ध्रुवण
5. हाइगेन के तरंग सिद्धान्त के अनुसार, किसी तरंगाग्र पर स्थित एक बिन्दु को माना जा सकता है  
 (a) एक फोटॉन (b) एक इलेक्ट्रॉन  
 (c) तरंग का एक नया स्रोत (d) न्यूट्रॉन
6. साबुन का एक बुलबुला किस कारण से रंगीन दिखाई पड़ता है  
 (a) व्यतिकरण (b) विवर्तन (c) विक्षेपण (d) परावर्तन

7. दो तरंगों कला सम्बद्ध कहलाती हैं यदि इनमें  
 (a)आयाम समान हो (b)तरंगदैर्घ्य समान हों  
 (c)आयाम एवं तरंगदैर्घ्य समान हो (d)तरंग दैर्घ्य समान हो एवं कलान्तर नियत हो
8. यंग के प्रयोग में दोनों स्लिट के बीच की दूरी आधी तथा स्लिट एवं पर्दे के बीच की दूरी दुगुनी करने पर फ्रिन्ज चौड़ाई  
 (a)अपरिवर्तित रहेगी (b) आधी हो जावेगी  
 (c)दुगुनी हो जावेगी (d) चार गुनी हो जावेगी
9. फ्रेनेल के प्रयोग में फ्रिन्ज चौड़ाई निम्न में से किस दूरी पर निर्भर करती है।  
 (a)स्लिट द्वारक एवं प्रिज्म के बीच की दूरी  
 (b)पर्दे से प्रिज्म की दूरी  
 (c)काल्पनिक प्रकाश स्रोतों से पर्दे की दूरी  
 (d)पर्दे की प्रिज्म से दूरी तथा काल्पनिक स्रोतों से दूरी पर
10. किसी अवरोध के किनारों पर प्रकाश किरण के मुड़ने की क्रिया को कहते हैं  
 (a)परावर्तन (b)विवर्तन  
 (c)अपवर्तन (d)व्यतिकरण

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

11. ध्रुवण ही वह घटना है जो यह बताती है कि प्रकाश की तरंगे ..... प्रकृति की है।  
 12. प्रकाश संचरण की दिशा (प्रकाश किरण) तरंगाग्र के.....होती है।  
 13. तरंग की तरंगदैर्घ्य जितनी अधिक होगी उसका विवर्तन उतना ही ..... होगा।  
 14.ध्रुवित प्रकाश में जिस तल में दोलन होते हैं उस तल को..... तल कहते हैं।  
 15.किसी तरंग के लिए पथान्तर ( $\Delta$ ) व कलान्तर  $\phi$ .....का अनुपात होता है  
 16.व्यक्तिकरण के पैटर्न में अदीप्त अथवा दीप्त फ्रिन्जों की चौड़ाई का मान .....होता है।  
 17.व्यक्तिकरण में सम्पौषी व्यक्तिकरण अथवा दीप्त फ्रिन्ज प्राप्त करने के लिए पथान्तर..... होता है।  
 18.व्यक्तिकरण में विनाषी व्यक्तिकरण अथवा अदीप्त फ्रिन्ज प्राप्त करने के लिए पथान्तर..... होता है।  
 19.दो कला सम्बद्ध स्रोतों की आवृत्ति..... होती है।  
 20.एक वर्णी प्रकाश में आवृत्तियों की..... संख्या है।

### अतिलघुत्तरात्मकप्रश्न

21. मैलस के नियम से सम्बन्धित सूत्र लिखिए  
 22. प्रकाश को ध्रुवित क्यों नहीं किया जा सकता है ?  
 23. किस प्रकार के विवर्तन में आपतित व विवर्तित तरंगाग्र समतल होते हैं ?  
 24. व्यक्तिकरण एवं विवर्तन प्रतिरूप में दो अन्तर लिखिए ?

## लघुत्तरात्मक प्रश्न

25. प्रकाश का ध्रुवण क्या है ?  
26. कला सम्बद्ध स्रोत क्या होते हैं?  
27. प्रकाश के व्यतिकरण एवं विवर्तन में कोई दो अन्तर लिखिए।  
28. प्रकाश के व्यतिकरण एवं विवर्तन में कोई दो अन्तर लिखिए।

## दीर्घउत्तरीय प्रश्न

29. तरंगाग्र किसे कहते हैं ? हाइगेन के तरंग सिद्धान्त के आधार पर प्रकाश के अपवर्तन नियमों की व्याख्या कीजिए। आवश्यक किरण चित्र बनाइए।  
30. हाइगेन्स के तरंग सिद्धान्त से प्रकाश के परावर्तन की व्याख्या कीजिए।  
31. कला सम्बद्ध स्रोत क्या होते हैं? प्रकाश के सम्पोंषी व विनाषी व्यतिकरण के लिए षर्ते लिखिए। प्रकाश के व्यतिकरण की घटना में तीव्रता वितरण को वक्र द्वारा प्रदर्शित कीजिए।  
32. प्रकाश तरंगों के व्यतिकरण को परिभाषित कीजिए। यंग द्विस्लिट प्रयोग का आवश्यक किरण चित्र बनाइए तथा प्रदीप्त फ्रिंजों की फ्रिंज चौड़ाई का सूत्र लिखियें।

## निबंधात्मक प्रश्न

33. प्रकाश का विवर्तन किसे कहते हैं ? प्रकाश के विवर्तन की आवश्यक शर्त लिखिए। एकल झिरी द्वारा विवर्तन पैटर्न को समझाइए।  
34. यंग के द्विझिरी प्रयोग में झिरियों के बीच की दूरी 0.48 मिमी है और पर्दा 2.4 मीटर की दूरी पर रखा है। केन्द्रीय दीप्त फ्रिंज और चतुर्थ दीप्त फ्रिंज के बीच की दूरी 1.2 सेमी मापी गई है। प्रयोग में उपयोग किये गये प्रकाश का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।  
35. यंग के द्विझिरी प्रयोग में झिरियों के बीच की दूरी 0.28 मिलीमीटर और पर्दे की दूरी 1.4 मीटर है। यदि केन्द्रीय द्विप्त फ्रिंज से चौथी दीप्त फ्रिंज की दूरी 1.6 मीटर हो तो प्रयुक्त प्रकाश का तरंग दैर्घ्य ज्ञात कीजिए।  
36. यंग द्विस्लिट प्रयोग में दो स्लिटों के मध्य की दूरी 0.03 मिमी. है। व्यतिकरण प्रतिरूप स्लिटों से 1.5 मीटर दूरी पर स्थित पर्दे पर उत्पन्न होता है। चौथी चमकीली फ्रिंज केन्द्रीय उच्चिष्ठ से 1.0 सेमी. दूरी पर स्थित है। प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ?

## 11. विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति

अंक भार	वस्तुनिष्ठ 1/2	रिक्तस्थान 1/2	अतिलघुत्तरात्मक 1	लघुत्तरात्मक 1.5	दीर्घउत्तरीय 3	निबंधात्मक 4
4	2	1	1	1	0	0

## महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ कार्य फलन व देहली आवृत्ति में सम्बन्ध

$$\phi_0 = h\nu_0$$

- ❖ देहली तरंगदैर्घ्य व देहली आवृत्ति में सम्बन्ध

$$\nu_0 = \frac{c}{\lambda_0}$$

- ❖ निरोधी विभव व इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज उर्जा

$$\frac{1}{2}mv_m^2 = eV_0$$

- ❖ निरोधी विभव व आपतित विकिरण की आवृत्ति के मध्य बने वक्र का ढाल

$$m = \tan\theta = \frac{h}{e}$$

- ❖ आइन्सटीन की प्रकाशविद्युत समीकरण

$$E = h\nu = h\nu_0 + eV_0$$

$$h\nu = \phi_0 + eV_0$$

$$h\nu = \phi_0 + \frac{1}{2}mv_m^2$$

$$h\nu = h\nu_0 + \frac{1}{2}mv_m^2$$

- ❖ द्रव्य तरंग का तरंगदैर्घ्य व संवेग में सम्बन्ध

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$$

- धातुओं में असंख्य मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं जो कि उनकी चालकता के लिए उत्तरदाई होते हैं
- धातु की सतह से इलेक्ट्रॉन को मुक्त करने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा को कार्यफलन कहते हैं
- कार्य फलन का मापन इलेक्ट्रॉन वोल्ट में किया जाता है
- Cs धातु के लिए कार्यफलन का मान न्यूनतम 2.14eV जबकि Pt के लिए सर्वाधिक 5.65eV होता है
- आपतित विकिरण की वह न्यूनतम आवृत्ति जो किसी धातु की सतह से इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन कर सकती है देहली आवृत्ति कहलाती है
- अपठित विकिरण की वह अधिकतम तरंगदैर्घ्य जो इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन करने में सक्षम हो देहली तरंगदैर्घ्य कहलाती है
- धातुओं की सतह से निम्न विधियों के द्वारा भी इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन संभव है
  - तापायनिक उत्सर्जन
  - क्षेत्र उत्सर्जन
  - प्रकाश विद्युत उत्सर्जन
  - द्वितीयक उत्सर्जन

- प्रकाश विद्युत प्रभाव की परिघटना की खोज हेनरिच हर्ट्ज ने की
- जब किसी धातु की सतह पर एक निश्चित आवृत्ति या उससे ज्यादा आवृत्ति का प्रकाश आपतित किया जाता है तो धातु की सतह से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं इस परिघटना को प्रकाश विद्युत प्रभाव कहते हैं
- प्रकाश विद्युत प्रभाव में मुक्त इलेक्ट्रॉनों को प्रकाश इलेक्ट्रॉन कहते हैं एवं उनके कारण प्रवाहित धारा को प्रकाश विद्युत धारा कहते हैं
- प्रकाश विद्युत धारा की कोटि माइक्रोएंपियर ( $\mu A$ ) की होती है
- प्रकाश विद्युत धारा प्रकाश की तीव्रता के समानुपाती होती है
- प्रकाश विद्युत धारा प्रकाश तीव्रता के साथ रैखिकतः बढ़ती है
- संग्राहक कप के शून्य विभव पर प्रकाश विद्युत धारा का मान शून्य नहीं होता
- संग्राहक कप के विभव के मान को बढ़ाने पर कितने प्रकाश विद्युत धारा का मान भी बढ़ता है
- संतृप्त धारा का मान संग्राहक कप के विभव पर निर्भर नहीं करता है।
- संग्राहक कप के ऋणात्मक विभव के कारण प्रकाश विद्युत धारा का मान कम होता है
- संग्राहक कप के निश्चित ऋणात्मक मान पर प्रकाश विद्युत धारा का मान भी शून्य हो जाता है इस ऋणात्मक विभव को निरोधी विभव कहते हैं
- निरोधी विभव का मान प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर नहीं करता है
- आपतित विकिरण की आवृत्ति बढ़ाने पर निरोधी विभव का मान भी बढ़ता है
- निरोधी विभव का मान आपतित विकिरण की आवृत्ति के साथ रैखिक रूप बढ़ता है
- देहली आवृत्ति पर निरोधी विभव का मान शून्य होता है
- प्रकाश विद्युत प्रभाव के प्रयोग में प्रायोगिक रूप से यह पाया जाता है कि विकिरण के अपन एवं इलेक्ट्रॉन के उत्सर्जन में किसी प्रकार की समय पश्चता नहीं होती
- प्रकाश इलेक्ट्रॉन  $10^{-9}$  sec से भी कम समय में उत्सर्जित हो जाते हैं
- प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर नहीं करती
- प्रकाश का तरंग सिद्धांत प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या नहीं कर सकता है
- प्रकाश के तरंग सिद्धांत के अनुसार प्रकाश इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर होनी चाहिए
- प्रकाश के तरंग सिद्धांत के अनुसार प्रकाश विद्युत प्रभाव में समय पश्चता भी संभव होनी चाहिए
- विकिरण जब द्रव्य के साथ अन्योन्य क्रिया करता है तो इस प्रकार व्यवहार करता है कि मानो यह कण हो प्रकाश के इसी कण को फोटॉन कहते हैं
- फोटॉन प्रकाश की चाल से चलते हैं
- फोटोन का विराम द्रव्यमान शून्य होता है
- फोटोन की ऊर्जा क्वांटिकृत होती है
- फोटॉन विद्युत रूप से उदासीन होते हैं यह विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र से विक्षेपित नहीं होते
- जब फोटोन की इलेक्ट्रॉन के साथ टक्कर होती है तो कुल ऊर्जा, कुल संवेग, एवं कल कोणीय संवेग संरक्षित रहता है परंतु आवश्यक नहीं है कि फोटोन की संख्या संरक्षित रहे

- डी ब्रोग्ली की द्वैत प्रकृति के अनुसार प्रत्येक गतिशील और अवपरमाणुक कण तरंग की भांति व्यवहार करता है
- कण के साथ संबंधित इस तरंग को द्रव्य तरंग कहते हैं
- द्रव्य तरंग का तरंग धैर्य कण के संवेग के व्युत्क्रमानुपाती होता है

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. यदि किसी धातु के सतह पर आपतित होने वाले फोटॉन की आवृत्ति दुगुना कर दिया जाय तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा हो जाएगी
  - (a) दुगुना
  - (b) दुगुना से ज्यादा
  - (c) नहीं बदलेगा
  - (d) इनमें से कोई नहीं
2. फोटो सेल आधारित है
  - (a) प्रकाश-विद्युत् प्रभाव पर
  - (b) धारा के रासायनिक प्रभाव पर
  - (c) धारा के चुम्बकीय प्रभाव पर
  - (d) विद्युत्चुम्बकीय प्रेरण पर
3. एक इलेक्ट्रॉन एवं एक फोटॉन की तरंग लंबाई 1.00 nm हैं। इनमें किसके संवेग का मान अधिक है ?
  - (a) इलेक्ट्रॉन
  - (b) फोटॉन
  - (c) दोनों के संवेगों के मान तुल्य हैं
  - (d) इनमें से कोई नहीं
4. किसी कण का संवेग दुगुना कर दिया जाता है। इसकी तरंग लंबाई कितनी गुनी हो जाएगी ?
  - (a)  $1/2$
  - (b) 2
  - (c) 3
  - (d)  $\sqrt{2}$
5. उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा निर्भर करती है
  - (a) प्रकाश की तीव्रता पर
  - (b) प्रकाश के तरंगदैर्घ्य पर
  - (c) धातु के कार्य-फलन पर
  - (d) (b) एवं (c) दोनों
6. एक्स किरणें बनी हैं
  - (a) ऋणाविष्ट कणों से
  - (b) धनाविष्ट कणों से
  - (c) विद्युत् चुम्बकीय विकिरण से
  - (d) न्यूट्रॉन से
7. वह घटना जिसमें कुछ धातुओं पर प्रकाश पड़ने पर उनसे इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं, कही जाती है
  - (a) प्रकाश-विद्युत् प्रभाव
  - (b) फोटोग्राफी
  - (c) प्रकाशमिति

- (d) प्रकाश-संश्लेषण
8. प्रकाश-विद्युत् प्रभाव में उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा समानुपाती होती है
- (a) आपतित प्रकाश की आवृत्ति के वर्ग के  
(b) आपतित प्रकाश की आवृत्ति के  
(c) आपतित प्रकाश के तरंगदैर्घ्य के  
(d) आपतित प्रकाश के तरंगदैर्घ्य के वेग के
9. कार्य-फलन आवश्यक ऊर्जा है
- (a) परमाणु को उत्तेजित करने के लिए  
(b) एक्स-किरणों को उत्पन्न करने के लिए  
(c) एक इलेक्ट्रॉन को सतह से ठीक बाहर निकालने के लिए  
(d) परमाणु की छानबीन के लिए
10. द्रव्य तरंग की परिकल्पना किया
- (a) प्लांक ने  
(b) टॉमसन ने  
(c) आइंस्टीन ने  
(d) डी-ब्रॉग्ली ने
11. प्रकाश-विद्युत् प्रभाव होता है दृ
- (a) प्रकाश के तरंग-प्रकृति के कारण  
(b) प्रकाश के कण-प्रकृति के कारण  
(c) दोनों ही कारणों से  
(d) इनमें से कोई नहीं
12. फोटॉन का संवेग .....होता है
13. प्लांक नियतांक की..... विमा है
14. प्लांक नियतांक का मान SI मात्रक .....होता है

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

15. प्रकाश विद्युत् प्रभाव में वह न्यूनतम ऊर्जा जो धातु से प्रकाश इलेक्ट्रॉन असत के लिए आवश्यक होती है उसे.....कहते हैं।
16. यदि दो कणों का ..... समान है तो उनकी दे ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य समान होगी।
17. 1 eV का मान.....होता है।

### अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

18. धातु तल से उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉनों की संख्या किस राशि के अनुक्रमानुपाती होती है?
19. आइंस्टीन का प्रकाश विद्युत् समीकरण लिखिए।
20. प्रकाश विद्युत् धारा किन दो कारकों पर निर्भर करती है ?
21. एल्यूमिनियम का कार्यफलन  $4.2\text{eV}$  है। इसकी सतह के लिए देहली तरंगदैर्घ्य क्या होगी ?
22. प्रकाश विद्युत् प्रभाव में आपतित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य को कम करने पर उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन के वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा
23. एक प्रोटॉन व एक एल्फा कण की गतिज ऊर्जा समान है। इनमें से किस कण की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य कम होगी ?

### लघुत्तरात्मक प्रश्न

24.  $10\text{gm}$  की गोली का वेग  $10\text{m/sec}$  है। इससे सम्बद्ध तरंगदैर्घ्य को प्राप्त कीजिए ? इस तरंगदैर्घ्य का प्रेक्षण सम्भव क्यों नहीं है?

- 25.समान विभवान्तर से त्वरित प्रोटॉन व  $\alpha$ कण से सम्बद्ध द्रव्य तरंगों की तरंगदैर्घ्य का अनुपात ज्ञात कीजिए ।
- 26.किसी धातु की कार्यफलन ऊर्जा  $6.63 \times 10^{-19}$  J है। उसके लिए देहली आवृत्ति का मान ज्ञात कीजिए ? प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या प्रकाश के तरंग सिद्धान्त के आधार पर क्यों नहीं की जा सकती है ? कोई दो कारण लिखिए
- 27.एक धातु का कार्य फलन  $1.4\text{eV}$  है। किस ऊर्जा वाले आपतित प्रकाश से दी गई धातु तल से कोई फोटो इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन नहीं होगा ?
28. $3.31\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य के फोटॉन की ऊर्जा की गणना कीजिए।
- 29.किसी धातु का कार्य फलन  $3.2 \times 10^{-19}$  जूल है। इस धातु के फोटो इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा  $3\text{eV}$  है। आपतित फोटोन की ऊर्जा eV में ज्ञात कीजिए।
- 30.एक समान तीव्रता व भिन्न भिन्न आवृत्तियों के दो आपतित विकिरणों से प्राप्त प्रकाश विद्युत धाराओं का संग्राही पट्टिका विभव के साथ ग्राफ खींचिए।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

- 31.सीजियम धातु की कार्यफलन ऊर्जा  $2.12\text{eV}$  है।  $7 \times 10^{14}$  Hz आवृत्ति का प्रकाश धातु पृष्ठ पर आपतित होने पर इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन होते है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों के लिए—(i) अधिकतम गतिज ऊर्जा (ii) अधिकतम चाल ज्ञात कीजिए।
32. $0.12\text{kg}$  की गेंद की चाल  $20\text{m/sec}$  है। इससे सम्बद्ध तरंगदैर्घ्य को प्राप्त कीजिये
33. $6 \times 10^{14}$  Hz आवृत्ति का एकवर्णी प्रकाश स्रोत प्रति सेकण्ड  $2 \times 10^{-3}$  जूल ऊर्जा उत्सर्जित करता है। स्रोत द्वारा प्रति सेकण्ड उत्सर्जित फोटोनों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- 34.किसी धातु की देहली आवृत्ति  $5.16 \times 10^{14}$  Hz है। उसके लिए कार्यफलन का मान eV में ज्ञात कीजिए
- 35.प्रकाश विद्युत प्रभाव किसे कहते है ? प्रकाश विद्युत धारा किन दो कारकों पर निर्भर करती है ?
- 36.प्रकाश विद्युत प्रभाव तथा आपतित प्रकाश की तीव्रता के मध्य आरेख बनाइए।

### निबंधात्मक प्रश्न

- 37.एक समान आवृत्ति व भिन्न भिन्न तीव्रताओं के दो आपतित विकिरणों से प्राप्त प्रकाश विद्युत धाराओं का पट्टिका विभव के साथ ग्राफ खींचिए।
- 38.प्रकाश विद्युत प्रभाव की घटना में निम्न को परिभाषित कीजिए –
- निरोधी विभव( अन्तक विभव)
  - देहली आवृत्ति
  - कार्यफलन
- 39.आइन्सटीन का प्रकाश विद्युत समीकरण लिखकर इससे प्रकाश विद्युत प्रभाव से सम्बन्धित कोई दो प्रेक्षण की व्याख्या कीजिए।
- 40.दे-ब्रोगली परिकल्पना लिखिए। कोई इलेक्ट्रान विरामावस्था से विभव वोल्ट द्वारा त्वरित किया जाता है तो इलेक्ट्रान की दे-ब्रोगली तरंगदैर्घ्य का सूत्र प्राप्त कीजिए।



## 12. परमाणु

अंक भार	वस्तुनिष्ठ 1/2	रिक्तस्थान 1/2	अतिलघुत्तरात्मक 1	लघुत्तरात्मक 1.5	दीर्घउत्तरीय 3	निबंधात्मक 4
4	2	1	1	1	0	0

### महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

- ❖ इलेक्ट्रॉन पर अभिकेन्द्रीय बल

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{kZe^2}{r^2}$$

- ❖ अल्फाकण की निकटतम उपगमन दूरी
- ❖ इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग का क्वांटीकरण प्रतिबन्ध

$$mv_n r_n = \frac{nh}{2\pi}$$

- ❖ इलेक्ट्रॉन के संक्रमण से अवशोषित/उत्सर्जित उर्जा

$$E_{n_2} - E_{n_1} = h\nu$$

- ❖ इलेक्ट्रॉन का n वी कक्षा में वेग

$$v_n = 2.18 * 10^6 \frac{Z}{n} (m/s)$$

- ❖ nवीकक्षा की त्रिज्या

$$r_n = 0.529 * 10^{-10} \frac{n^2}{Z} (meter)$$

- ❖ nवीकक्षा में इलेक्ट्रॉन की स्थितिज उर्जा

$$U_n = -\frac{kZe^2}{r_n}$$

- ❖ nवी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की गतिज उर्जा

$$K_n = \frac{kZe^2}{2r_n}$$

- ❖ nवी कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कुल उर्जा

$$E_n = -\frac{kZe^2}{2r_n}$$

$$E_n = -13.6 \frac{Z^2}{n^2} eV$$

- जेजे थॉमसन ने अपने प्रयोग कैथोड किरणों के प्रयोग में इलेक्ट्रॉन की खोज की
- जेजे थॉमसन ने इलेक्ट्रॉन के विशिष्ट आवेश (e/m) का मान ज्ञात किया
- जेजे थॉमसन के अनुसार परमाणु एक धन आवेशित गोला है जिसमें इलेक्ट्रॉन अनियमित रूप से बिखरे हुए होते हैं

- जेजे थॉमसन के मॉडल को प्लम पुडिंग मॉडल या वाटरमेलन मॉडल कहते हैं
- जेजे थॉमसन के मॉडल की सत्यता की जांच करने के लिए रदरफोर्ड ने अपने दो शिष्यों के साथ अल्फा कणों का प्रकीर्णन प्रयोग किया
  - इस प्रयोग को गाइगर मार्सडेन प्रयोग भी कहते हैं
  - रदरफोर्ड ने अपने प्रयोग में सोने की पतली पन्नी पर अल्फा कणों की बौछार की एवं उसे प्राप्त निष्कर्ष के आधार पर परमाणु का मॉडल प्रस्तावित किया
    - स्वर्ण पत्र प्रयोग में अधिकतर अल्फा कण बिना विचलित हुए सीधे निकल जाते हैं इसका अर्थ है परमाणु का अधिकांश भाग खोखला होता है
    - बड़े कोणों पर कम अल्फा कणों का प्रकीर्णन इस बात को इंगित करता है कि परमाणु का समस्त धन आवेश अत्यल्प आयतन में स्थित है
    - रदरफोर्ड के अनुसार परमाणु का समस्त धन आवेश परमाणु के केंद्र में स्थित होता है जिसे नाभिक कहते हैं
    - रदरफोर्ड के अनुसार परमाणु के इलेक्ट्रॉन नाभिकीय चारों तरफ वृत्ताकार कक्षा में चक्कर लगाते हैं जिस प्रकार से ग्रह सूर्य के चारों तरफ चक्कर लगाते हैं
    - रदरफोर्ड के अनुसार वृत्ताकार कक्षा में गति करने के लिए आवश्यक अभिकेंद्रीय बल नाभिक तथा इलेक्ट्रॉन के मध्य लगने वाले आकर्षण बल से दिया जाता है
      - रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल को ग्रहीय मॉडल भी कहते हैं
      - अल्फा कणों के प्रारंभिक पथ एवं नाभिक के मध्य की लंबवत दूरी को संघट प्राचल कहते हैं
      - संगत प्राचल का शून्य मान का आशय है  $180^\circ$  का प्रकीर्णन कोण
      - यदि संघट प्राचल का मान अनंत होगा तो प्रकीर्णन कोण का मान शून्य होगा
      - रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल परमाणु के स्थायित्व की व्याख्या नहीं करता है
      - बोहर के अनुसार समस्त इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों तरफ वृत्ताकार कक्षा में चक्कर लगाते हैं जिन्हें कक्षा कहते हैं
      - इन कक्षाओं को के K,L,M,N..... या  $n=1,2,3,4.....$  से प्रदर्शित किया जाता है
      - इलेक्ट्रॉन उस कक्षा में चक्कर लगा सकता है जहां उसका कोणीय संवेग  $m_n v_n r_n = n h / 2\pi$  के बराबर होता है
      - जब इलेक्ट्रॉन उच्च ऊर्जा स्तर में जाता है तो ऊर्जा का अवशोषण एवं जब इलेक्ट्रॉन उच्च ऊर्जा स्तर से निम्न ऊर्जा स्तर में आता है तो ऊर्जा का उत्सर्जन विद्युत चुंबकीय तरंगों के रूप में करता है
        - किसी कक्षा में इलेक्ट्रॉन का कक्षीय वेग परमाणु क्रमांक  $Z$  के समानुपाती जबकि कक्षा की मुख्य क्वांटम संख्या  $n$  के व्युत्क्रानुपाती होता है
          - इलेक्ट्रॉन की कक्षा की त्रिज्या मुख्य क्वांटम संख्या  $n$  के वर्ग ( $n^2$ ) के समानुपाती होती है
          - हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम कक्षा की त्रिज्या को बोहर त्रिज्या कहते हैं
          - गति करते इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा धनात्मक पर स्थितिज ऊर्जा का मान ऋणात्मक होता है
          - इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा का मान गतिज ऊर्जा का ऋणात्मक होता है
          - इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा ऋणात्मक होती है एवं स्थितिज ऊर्जा की आधी होती है

- इलेक्ट्रॉन की ऋणात्मक स्थितिज ऊर्जा उसके नाभिक के साथ आकर्षण बल को प्रदर्शित करती हैं
- इलेक्ट्रॉन की कुल ऋणात्मक ऊर्जा का मन उसके नाभिक के साथ बंधन का सूचक है
- नाभिक के निकटतम कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा का मान न्यूनतम होता है इसे मूलभूत ऊर्जा स्तर कहते हैं
- नाभिक से दूर जाने पर इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा में वृद्धि होती है
- हाइड्रोजन परमाणु की मूलभूत ऊर्जा स्तर से इलेक्ट्रॉन को मुक्त करने के लिए आवश्यक ऊर्जा को आयनन ऊर्जा कहते हैं
- यदि इलेक्ट्रॉन मूल ऊर्जा स्तर के अलावा अन्य ऊर्जा स्तर में है तो उसे परमाणु के उत्तेजित अवस्था कहते हैं
- परमाणु का बहुत मॉडल केवल हाइड्रोजन परमाणु या हाइड्रोजन जैसे परमाणु के लिए ही लागू होता है
- बौहर मॉडल के द्वारा स्पेक्ट्रम में रेखाओं की तीव्रता की व्याख्या संभव नहीं है
- बौहर मॉडल जीमान प्रभाव तथा स्टार्क प्रभाव की व्याख्या नहीं करता
- बोहर मोटर के द्वारा कोनी संवेग के क्वांटीकरण की व्याख्या भी संभव नहीं है
- डी ब्रोग्ली की द्वैत प्रकृति के अनुसार कोणीय संवेग के क्वालिटी कारण की व्याख्या संभव है

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. परमाणु की आमाप (Size) की कोटि है
 

(a) $10^{-8} m$	(b) $10^{-10} m$
(c) $10^{-12} m$	(d) $10^{-14} m$
2. निम्न में से कौन अविभाज्य है
 

(a) नाभिक	(b) फोटॉन
(c) प्रोटॉन	(d) परमाणु
3. स्थाई कक्षा की अवधारणा किसने प्रस्तुत की
 

(a) नील बोहर	(b) जे. जे. थॉमसन
(c) रदर फोर्ड	(d) न्यूटन
4. रदरफोर्ड परमाणु मॉडल के अनुसार, परमाणु के अन्दर इलेक्ट्रॉन होते हैं
 

(a) स्थिर	(b) अस्थिर
(c) केन्द्रित	(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
5. चिरसम्मत मत से, रदरफोर्ड परमाणु में इलेक्ट्रॉन का पथ होता है
 

(a) कुण्डलिनीवत्	(b) वृत्तीय
(c) परवलयाकार	(d) सरल रेखा
6. इलेक्ट्रॉन का कक्षीय त्वरण है
 

(a) $\frac{n^2 h^2}{4\pi^2 m^2 r^3}$	(b) $\frac{n^2 h^2}{2n^2 r^3}$
--------------------------------------	--------------------------------

$$(c) \frac{4n^2 h^2}{\pi^2 m^2 r^3}$$

$$(d) \frac{4n^2 h^2}{4\pi^2 m^2 r^3}$$

7. निम्नलिखित में किस वैज्ञानिक ने क्वांटम सिद्धांत का प्रतिपादन किया था ?

(a) रदरफोर्ड ने (b) बोर ने (c) डाल्टन ने (d) प्लांक ने

8. बोर परमाणु मॉडल सफल व्याख्या करता है

(a) रेखिल स्पेक्ट्रम का (b) संतत् स्पेक्ट्रम का  
(c) अवरक्त स्पेक्ट्रम का (d) सभी का

9. परमाणु का नाभिक बना होता है

(a) प्रोटॉनों से (b) प्रोटॉन एवम् न्यूट्रॉन से  
(c) एल्फा कण से (d) प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन से

10. परमाणु में वृत्तीय कक्षा में इलेक्ट्रॉन किस बल के कारण घूमते हैं ?

(a) नाभिकीय बल (b) गुरुत्वाकर्षण बल  
(c) कूलॉम बल (d) इनमें से कोई नहीं

11. बोर परमाणु मॉडल के अनुसार इलेक्ट्रॉन उन्हीं कक्षाओं में परिक्रमा करता है जिनमें इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग  $h/2\pi$  का हो

(a) सम संख्या गुणज  
(b) विषम संख्या गुणज  
(c) एक पूर्णांक संख्या गुणज  
(d) इनमें से कोई नहीं

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

12. रदरफोर्ड ने अपने परमाणु मॉडल हेतु प्रयोग में  $\alpha$  कणों को.....की पन्नी पर दिष्ट करवाया ।
13. न्यूनतम ऊर्जा वाली अवस्था को परमाणु की.....अवस्था कहते हैं।
14. जब परमाणु में इलेक्ट्रॉन वृत्ताकार पथ में चक्कर लगाते हैं तो उन पर लगने वाला कूलामबल,.....बल से संतुलित होता है।
15. जब स्रोत से उत्सर्जित प्रकाश को सीधे प्रिज्म पर डालकर उसका स्पेक्ट्रम प्राप्त करते हैं तो स्पेक्ट्रम को.....स्पेक्ट्रम कहते हैं।
16. जब प्रकाश को किसी अवशोषक माध्यम से गुजार कर स्पेक्ट्रम प्राप्त करते हैं तो इस प्रकार प्राप्त स्पेक्ट्रम को .....स्पेक्ट्रम कहते हैं।
17. जब स्पेक्ट्रम में केवल एक आवृत्ति (या तरंगदैर्घ्य) की तरंग प्राप्त होती है तो इस स्पेक्ट्रम को.....स्पेक्ट्रम कहते हैं ।
18. बाहर से ऊर्जा ग्रहण कर परमाणु जिस अवस्था में आता है उसे .....अवस्था कहते हैं।
19. परमाणु को आयनित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा को.....कहते हैं।
20. परमाणु में इलेक्ट्रॉन के एक कक्ष से दूसरे कक्ष में जाने की क्रिया को.....कहते हैं।

### अतिलघुत्तरात्मकप्रश्न

21. परमाणु संरचना से सम्बन्धित रदरफोर्ड प्रयोग की कोई दो मुख्य कमियाँ लिखिए।
22.  $\alpha$  कण प्रकीर्णन प्रयोग में स्वर्ण-पत्र ही क्यों प्रयुक्त किये गये?
23. रदरफोर्ड के  $\alpha$  प्रकीर्णन प्रयोग से प्राप्त दो मुख्य निष्कर्ष लिखिए।
24. हाइड्रोजन परमाणु में बोर कक्षा की त्रिज्या का सूत्र लिखिए।

### लघुत्तरात्मकप्रश्न

25. परमाणु के रदरफोर्ड मॉडल की दो कमियाँ लिखिए?
26. बोर मॉडल की दो सीमाएँ लिखिए।
27. बोर के क्वांटीकरण की द्वितीय अभिग्रहित का कथन लिखिए।
28. बोर के अभिग्रहितियों के आधार पर हाइड्रोजन परमाणु की  $n$ वीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन के कक्षीय वेग के व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।
29. हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम अवस्था में ऊर्जा  $-13.6\text{eV}$  है। इस दशा में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा व स्थितिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

30. रदरफोर्ड के अल्फा प्रकीर्णन प्रयोग के निष्कर्षों को लिखिए।
31. गायगर मार्सडेन के प्रयोग का प्रायोगिक चित्र बनाकर प्रकीर्णित अल्फा कणों की संख्या का प्रकीर्णन कोण के साथ वक्र बनाइये।
32. गायगर मार्सडेन के प्रयोग में प्रकीर्णित अल्फा कणों का पथ आरेखित कीजिये एवम् संघात प्राचल को समझाईये।
33. बोर परमाणु मॉडल के अभिग्रहित/परिकल्पना लिखिए।
34. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर मॉडल की द्वितीय अभिग्रहित लिखिए। सिद्ध कीजिए कि हाइड्रोजन परमाणु की  $n$ वीं कक्षा की त्रिज्या, कक्षा संख्या  $n$  के वर्ग के समानुपाती होती है।
35. हाइड्रोजन परमाणु के अन्तरतम इलेक्ट्रॉन कक्षा की त्रिज्या  $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$  है। कक्षा  $n = 2$  तथा  $n = 3$  की त्रिज्यायें ज्ञात कीजिए।

### निबंधात्मक प्रश्न

36. हाइड्रोजन परमाणु की  $n$ वीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
37. दे-ब्रॉग्ली परिकल्पना से बोर के द्वितीय अभिग्रहीत की व्याख्या कीजिए। कक्षा  $n = 3$  लिए इलेक्ट्रॉन का अप्रगामी तरंग प्रतिरूप बनाइए।

13.नाभिक						
अंक भार	वस्तुनिष्ठ 1/2	रिक्तस्थान 1/2	अतिलघुत्तरात्मक 1	लघुत्तरात्मक 1.5	दीर्घउत्तरीय 3	निबंधात्मक 4
3	1	0	1	1	0	0

## महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

❖ नाभिक की त्रिज्या

$$R = R_0 A^{\frac{1}{3}}$$

❖ द्रव्यमान उर्जा तुल्यता सम्बन्ध

$$E = mc^2$$

❖ द्रव्यमान क्षति

$$\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - M$$

❖ बंधन उर्जा

$$E_b = \Delta mc^2$$

$$E_b = (Zm_p + (A - Z)m_n - M)c^2$$

❖ प्रति न्यूक्लियॉन बंधनउर्जा

$$E_{bn} = \frac{E_b}{A}$$

- नाभिक की खोज रदरफोर्ड ने अपने प्रसिद्ध स्वर्ण पत्र प्रयोग में की
- नाभिक में उपस्थित कणों को न्यूक्लियॉन कहते हैं, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन दोनों ही न्यूक्लियॉन है
- परमाण्विक स्तर पर द्रव्यमान के मापन के लिए परमाण्विक द्रव्यमान इकाई का उपयोग किया जाता है
- कार्बन -12 परमाणु के 1/12 वें भाग को 1u से परिभाषित किया जाता है
- एक ही तत्व के परमाणु के नाभिक में न्यूट्रॉन की संख्या अलग-अलग हो समस्थानिक कहलाते हैं
- प्रोटोन का परमाणु क्रमांक 1 तथा द्रव्यमान संख्या भी 1 होती है
- न्यूट्रॉन का परमाणु क्रमांक 0 तथा द्रव्यमान संख्या 1 होती है
- इलेक्ट्रॉन का परमाणु क्रमांक -1 तथा द्रव्यमान संख्या 0 होती
- न्यूट्रॉन की खोज जेम्स चैडविक की
- न्यूट्रॉन एक उदासीन न्यूक्लियॉन है
- नाभिक में न्यूट्रॉन पर्याप्त स्थाई होता है जबकि नाभिक के बाहर इसकी औसत आयु 1000 s या 17 min होती है

- उदासीन होने के कारण न्यूट्रॉन को अनेक नाभिकीय विखंडन अभिक्रियाओं में प्रेरक के रूप में उपयोग किया जाता है
- नाभिक की त्रिज्या का सूत्र  $R=R_0A^{1/3}$  से दिया जाता है जहां  $R_0 = 1.2 \times 10^{-15} \text{m}$
- नाभिक का घनत्व नियत रहता है अर्थात् द्रव्यमान संख्या पर निर्भर नहीं करता है
- कितनी भी तो विभिन्न नाभिकों के घनत्व का अनुपात का मान 1 होता है
- आइंस्टीन के अनुसार द्रव्यमान ऊर्जा तुल्यता संबंध  $E=mc^2$  होता है
- 1u द्रव्यमान के तुल्य ऊर्जा 931.5 MeV होती है
- नाभिक सैद्धांतिक द्रव्यमान इसके प्रेक्षित द्रव्यमान से हमेशा ज्यादा होता है द्रव्यमानों के इस अंतर को द्रव्यमान क्षति कहते हैं
- द्रव्यमान क्षति के तुल्य ऊर्जा को बंधन ऊर्जा कहते हैं
- नाभिक को उसके न्यूक्लियॉन में विभक्त करने के लिए आवश्यक ऊर्जा को बंधन ऊर्जा कहते हैं
- बंधन ऊर्जा तथा द्रव्यमान संख्या का अनुपात प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा कहलाता है
- किसी नाभिक से एक न्यूक्लियॉन को पृथक करने के लिए आवश्यक ऊर्जा प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा कहलाती है
- प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा नाभिक के स्थायित्व को प्रदर्शित करती है
- $\text{Fe}^{56}$  प्रकृति का सर्वाधिक स्थाई नाभिक है इसकी प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा का मान सर्वाधिक होता है
- भारी नाभिक जिनके लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा का मान कम होता है नाभिकीय विखंडन द्वारा स्थायित्व को प्राप्त करते हैं
- हल्के नाभिक जिनके लिए प्रश्नों के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा का मान कम होता है नाभिकीय संलयन द्वारा स्थायित्व को प्राप्त करते हैं
- द्रव्यमान संख्या के एक परास में प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा का मान लगभग नियत होना नाभिकीय बलों की संतृप्तता का सूचक है
- नाभिक के अंदर न्यूक्लियॉन के मध्य लगने वाला बल नाभिकीय बल कहलाता है
- नाभिकीय बल प्रकृति का सर्वाधिक प्रबल मूलभूत बल है
- नाभिकीय बल की परास अत्यल्प होती है नाभिक के बाहर नाभिकीय बल का मान शून्य होता है
- नाभिकीय बल न्यूक्लिऑनों के आवेश पर निर्भर नहीं करता
- नाभिकीय बल संतृप्त प्रकृति के होते हैं
- नाभिकीय बल आकर्षण एवं प्रतिकर्षण दोनों प्रकृति के होते हैं
- अस्थायी नाभिकों से स्वतः अल्फा, बीटा एवं गामा कणों का उत्सर्जन होना नाभिकीय रेडियो सक्रियता कहलाता है
- अल्फा कण हीलियम के नाभिक होते हैं
- बीटा कण तीव्र गति से चलते हैं इलेक्ट्रॉन तथा पॉज़िट्रॉन है
- गामा विद्युत चुंबकीय तरंगे होती हैं
- नाभिक स्थायित्व प्राप्त करने के लिए नाभिकीय विखंडन एवं नाभिकीय संलयन अभिक्रिया प्रदर्शित करते हैं
- नाभिकीय संलयन एवं नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया में द्रव्यमान क्षति के कारण अत्यधिक मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है
- नाभिकीय संलयन एवं नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी होते हैं

- एक नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया में लगभग 200 MeV ऊर्जा मुक्त होती है
- किसी भारी अस्थायी नाभिक का दो हल्के स्थायी नाभिकों में टूट जाना नाभिक के विखंडन कहलाता है
- नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया को कई बार न्यूट्रॉन के द्वारा प्रेरित किया जाता है
- नाभिकीय विखंडन अभिक्रियाएं सामान्यतः श्रृंखला अभिक्रियाएं होती हैं
- नाभिकीय विखंडन अभिक्रियाएं दो प्रकार के होते हैं
  - a. नियंत्रित नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया
  - b. अनियंत्रित नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया
- नाभिकीय रिएक्टर नियंत्रित नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया का उदाहरण है
- परमाणु बम अनियंत्रित नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया का उदाहरण है
- दो हल्के अस्थायी नाभिकों का उच्च ताप एवं उच्च दाब पर परस्पर जुड़कर एक नया स्थायी नाभिक बना लेने की परिघटना को नाभिकीय संलयन अभिक्रिया कहते हैं
- नाभिकीय संलयन अभिक्रिया सूर्य एवं तारों पर ऊर्जा का स्रोत है
- सूर्य पर चार प्रोटॉन मिलकर एक हीलियम का नाभिक बनाते हैं
- नाभिकीय संलयन अभिक्रिया में नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया के अपेक्षा में ज्यादा ऊर्जा मुक्त होती है

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. परमाणु के नाभिक के कण होते हैं
  - (a) प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन
  - (b) प्रोटॉन और न्यूट्रॉन
  - (c) न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉन
  - (d) न्यूट्रॉन और पॉजीट्रॉन
2. न्यूट्रॉन की खोज की थी
  - (a) मैडम क्यूरी ने
  - (b) पीयरे क्यूरी ने
  - (c) जेम्स चैडविक ने
  - (d) रदरफोर्ड ने
3. नाभिक की द्रव्यमान संख्या
  - (a) सदैव परमाणु संख्या से कम होती है
  - (b) सदैव परमाणु संख्या से अधिक रहती है
  - (c) सदैव परमाणु संख्या के समान होती है
  - (d) कभी परमाणु संख्या से अधिक, कभी समान होती है
4. नाभिक के आकार (Size) की कोटि होती है
  - (a)  $10^{-10} m$
  - (b)  $10^{-15} m$
  - (c)  $10^{-12} m$
  - (d)  $10^{-19} m$
5. निम्नलिखित में से कौनसे युग्म समभारिक हैं



- (a)  ${}_1H^1$  और  ${}_1H^2$       (b)  ${}_1H^2$  और  ${}_1H^3$   
 (c)  ${}_6C^{12}$  और  ${}_6C^{13}$       (d)  ${}_{15}P^{30}$  और  ${}_{14}Si^{30}$
6.  $1 a.m.u.$  के बराबर द्रव्यमान के तुल्य ऊर्जा है  
 (a)  $931 KeV$       (b)  $931 eV$   
 (c)  $931 MeV$       (d)  $9.31 MeV$
7. हीलियम नाभिक में होते हैं  
 (a) 2 प्रोटॉन एवं 2 इलेक्ट्रॉन  
 (b) 2 न्यूट्रॉन, 2 प्रोटॉन एवं 2 इलेक्ट्रॉन  
 (c) 2 प्रोटॉन एवं 2 न्यूट्रॉन  
 (d) 2 पोजिट्रॉन एवं 2 प्रोटॉन
8. नाभिक की परमाणु संख्या  $Z$  है एवं परमाणु द्रव्यमान  $M$  है। न्यूट्रॉन की संख्या है  
 (a)  $M - Z$       (b)  $M$   
 (c)  $Z$       (d)  $M + Z$
9. नाभिक में अन्दर प्रोटॉन तथा प्रोटॉन के बीच कार्यरत बल है  
 (a) कूलॉम      (b) नाभिकीय  
 (c) दोनों      (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
10. 1945 में नागासाकी जापान में गिराये गये बम में विखण्डनीय पदार्थ था  
 (a) यूरेनियम      (b) नेपच्यूरियम  
 (c) बर्केलियम      (d) लूटोनियम
11. नाभिकीय विखण्डन प्रयोग दर्शाता है कि न्यूट्रॉन यूरेनियम के नाभिक को समान आकार के दो भागों में विभक्त करता है। यह प्रक्रिया निम्न में से किसके उत्सर्जन के साथ होती है  
 (a) प्रोटॉन एवं पॉजिट्रॉन      (b)  $\alpha$  - कण  
 (c) न्यूट्रॉन      (d) प्रोटॉन एवं  $\alpha$  - कण
12. नाभिकीय विखण्डन में  
 (a) दो हल्के नाभिक संयुक्त होकर भारी नाभिक बनाते हैं  
 (b) एक हल्के नाभिक पर ऊष्मीय न्यूट्रॉनों की बमबारी करके इसे तोड़ा जाता है  
 (c) एक भारी नाभिक पर ऊष्मीय न्यूट्रॉनों की बमबारी करके इसे तोड़ा जाता है  
 (d) एक भारी नाभिक स्वयं टूटता है
13. हाइड्रोजन बम निम्न में से किस घटना पर आधारित है  
 (a) नाभिकीय विखण्डन      (b) नाभिकीय संलयन  
 (c) रेडियोऐक्टिव क्षय      (d) इनमें से कोई नहीं

## रिक्तस्थान की पूर्ति करो

14. आइन्सटीन के अनुसार द्रव्यमान-ऊर्जा सम्बन्ध है  $E = \text{-----}$
15. किसी तत्व के वे परमाणु जिनके परमाणु क्रमांक समान हों परन्तु द्रव्यमान संख्या भिन्न-भिन्न हो, .....  
.. कहलाते हैं।
16. वे नाभिक जिनकी द्रव्यमान संख्या ( $A$ ) समान हो, परन्तु परमाणु क्रमांक ( $Z$ ) भिन्न-भिन्न हो .....  
कहलाते हैं।
17. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान ( $m_e$ ) = -----
18. प्रोटॉन का द्रव्यमान ( $m_p$ ) = -----
19. न्यूट्रॉन का द्रव्यमान ( $m_n$ ) = -----
20. एक भारी नाभिक का दो हल्के नाभिकों में टूटना नाभिकीय ..... कहलाता है।
21. वह प्रक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक हल्के नाभिक संयुक्त होकर एक भारी नाभिक का निर्माण करते हैं, नाभिकीय ..... कहलाती है।
22. एक हीलियम परमाणु को ..... हाइड्रोजन परमाणु मिलकर बनाते हैं।

### अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

23. दो नाभिकों की त्रिज्याओं का अनुपात  $1: 2$  है। इनकी द्रव्यमान संख्याओं का अनुपात ज्ञात करो ? नाभिकीय बल की कोई दो विशेषताएँ लिखिए।
24. आइन्सटीन का द्रव्यमान ऊर्जा सम्बन्ध लिखिए।
25. एक ग्राम पदार्थ के समतुल्य ऊर्जा को परिकलित कीजिए।
26. नाभिकीय बल से आपका क्या आशय है?
27. एक नाभिकीय युग्म की स्थितिज ऊर्जा का उनके बीच की दूरी के फलन के रूप में वक्र खींचिये।
28. नाभिकीय बल के दो अभिलक्षण लिखिए

### लघुत्तरात्मक प्रश्न

29. समीकरण  $R = R_0 A^{1/3}$  के आधार पर दर्शाइये कि नाभिकीय द्रव्य का घनत्व लगभग स्थिर रहता है।  
(यहाँ  $R_0$  एक नियतांक और  $A$  द्रव्यमान संख्या है)
30. द्रव्यमान क्षति किसे कहते हैं ? प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा का द्रव्यमान संख्या के फलन के रूप में ग्राफ खींचिये और इस ग्राफ से दो निष्कर्ष लिखिए।
31. नाभिकीय विखण्डन अभिक्रिया को परिभाषित कीजिये।
32. नाभिक के विखण्डन अभिक्रिया में उत्सर्जित ऊर्जा का अनुमान बताइयें

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

33. नाभिकीय संलयन अभिक्रिया को परिभाषित कीजिये। प्रोटोन-प्रोटोन चक्र के समीकरण लिखिए
34. नाभिकीय संलयन व विखण्डन में अन्तर लिखिए।
35. द्रव्यमान क्षति से क्या तात्पर्य है? द्रव्यमान क्षति एवं नाभिकीय बंधन ऊर्जा में संबंध स्थापित कीजिए तथा इससे प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

### निबन्धात्मक प्रश्न

36. नाभिकीय संलयन अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं। सूर्य में होने वाली अभिक्रिया के प्रोटोन-प्रोटोन चक्र को समझाइए। इस अभिक्रिया को नियंत्रित नहीं किया जा सकता है, क्यों? समझाइए
37. न्यूट्रॉन की खोज किस प्रकार से हुई? उसका वर्णन कीजिए और न्यूट्रॉनों के गुण व उनके उपयोगों का उल्लेख कीजिये।
38. द्रव्यमान क्षति और बंधन ऊर्जा को समझाइये। प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा व द्रव्यमान संख्या के आलेख से प्राप्त प्रमुख निष्कर्षों का उल्लेख कीजिये।

## 14. अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी – पदार्थ, युक्तियां तथा सरल परिपथ

अंक भार	वस्तुनिष्ठ	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबंधात्मक
4	1/2	1/2	1	1.5	3	4
4	1	1	0	0	1	0

### महत्वपूर्ण नियम सूत्र एवं सिद्धांत

❖ तापीय साम्य में अर्द्धचालकों में इलेक्ट्रॉन तथा हॉल की सान्द्रता

$$n_e n_h = n_i^2$$

❖ अग्रदिषिक गतिक प्रतिरोध

$$R_f = \frac{\Delta V}{\Delta I}$$

❖ पश्चदिषिक गतिक प्रतिरोध

$$R_r = \frac{\Delta V}{\Delta I}$$

- वे पदार्थ जिनकी चालकता का मान कुचालक से ज्यादा है एवं चालक से कम होता है अर्द्धचालक कहलाते हैं
- अर्द्धचालक पदार्थ में इलेक्ट्रॉन तथा होल दोनों ही धारा का चालन करते हैं
- सिलिकॉन Si तथा जर्मेनियम Ge तात्विक अर्द्धचालक के उदाहरण है
- CdS, GaAs, CdSe, InP अकार्बनिक यौगिक अर्द्धचालक के उदाहरण है
- एंथ्रेसने एवं मादित थेलोस्यानीस कार्बनिक यौगिक अर्द्धचालक के उदाहरण है
- अत्यंत पास पास स्थित ऊर्जा स्तरों के समूह को ऊर्जा बैंड कहते हैं
- ऊर्जा बैंड जिसमें संयोजी ऊर्जा स्तर के इलेक्ट्रॉन समाविष्ट होते हैं संयोजकता बैंड कहलाता है
- संयोजकता बैंड के ठीक ऊपर स्थित बैंड को चालन बैंड कहते हैं
- संयोजकता बैंड एवं चालन बैंड में के मध्य न्यूनतम ऊर्जा अंतराल को वर्जित ऊर्जा अंतराल कहते हैं
- संयोजकता बैंड की अधिकतम ऊर्जा एवं चालन बैंड की न्यूनतम ऊर्जा के मध्य ऊर्जा अंतराल को वर्जित ऊर्जा अंतराल कहते हैं
- वर्जित ऊर्जा अंतराल को eV में मापते हैं
- वर्जित ऊर्जा अंतराल के आधार पर पदार्थ का वर्गीकरण किया जा सकता है
- इलेक्ट्रॉन के रिक्त स्थान को होल कहते हैं हॉल पर धनावेश होता है एवं इसकी गतिशीलता का मान इलेक्ट्रॉन की गतिशीलता से कम होता है
- नैज अर्द्धचालकों का चालन बैंड परम शून्य ताप पर पूर्णतया रिक्त होता है
- वे पदार्थ जिसमें चालन बैंड आंशिक रूप से भरा है तथा संयोजकता बंद आंशिक रूप से रिक्त है चालक कहलाते हैं
- वे पदार्थ जिनमें संयोजकता बैंड एवं चालन बैंड अध्यारोपित होते हैं अतिव्यापित होते हैं चालक कहलाते हैं

- मैं पदार्थ जिनकी वर्जित ऊर्जा अंतराल का मान शून्य होता है चालक कहलाते हैं
- वे पदार्थ जिनकी वर्जित ऊर्जा अंतराल का मन  $3eV$  से कम होता है अर्धचालक कहलाते हैं
- वे पदार्थ जिनके वर्जित ऊर्जा अंतराल का मन  $3eV$  से ज्यादा होता है कुचालक कहलाते हैं
- वे अर्द्धचालक पदार्थ जिसमें समस्त परमाणु समान होते हैं नैज अर्धचालक कहलाते हैं
- नैज या शुद्ध अर्धचालक में इलेक्ट्रॉन तथा होल की संख्या समान होती है
- अर्धचालकों में इलेक्ट्रॉन तथा हॉल दोनों ही आवेश वाहक का कार्य कर धारा का चालन करते हैं
- अर्ध चालकों में कुल धारा इलेक्ट्रॉन तथा हॉल के कारण प्रवाहित होने वाली धारा का योग होता है
- परम शून्य ताप पर नैज अर्धचालक कुचालक की भांति व्यवहार करते हैं
- वे पदार्थ जिनमें इलेक्ट्रॉन तथा होल की संख्या समान नहीं होती अपद्रव्यी अर्धचालक कहलाते हैं
- अपद्रव्यी अर्धचालक की चालकता नैज अर्धचालक से ज्यादा होती है
- नैज अर्धचालक में सावधानी पूर्वक अशुद्धी का मिलाना मादन या अपमिश्रण कहलाता है
- N प्रकार के अर्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते हैं
- N प्रकार के अर्धचालक के निर्माण के लिए इनमें पंच संयोजी अशुद्धी परमाणु मिलाया जाता है जैसे आर्सेनिक, एंटीमनी या फास्फोरस
- पंच संयोजी अशुद्धि परमाणु को दाता अशुद्धि भी कहते हैं क्योंकि यह अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन प्रदान करता है
- N प्रकार के अर्धचालक में अशुद्धि परमाणु का ऊर्जा स्तर चालन बैंड के निकट होता है
- P प्रकार के अर्धचालक में हाल की संख्या इलेक्ट्रॉन की संख्या से ज्यादा होती है
- P प्रकार के अर्धचालक के लिए त्रिसंयोजी अशुद्धियां मिलाई जाती है जैसे इंडियन, एल्युमिनियम आदि
- P प्रकार के अर्धचालक में अशुद्धि परमाणु को ग्राही परमाणु कहा जाता है
- ग्राही परमाणु का ऊर्जा स्तर संयोजकता बैंड के निकट होता है
- N प्रकार के अर्धचालक एवं P प्रकार के अर्धचालक विद्युतीय रूप से उदासीन होते हैं
- जब एक P प्रकार के अर्धचालक को N प्रकार के अर्धचालक के साथ परमाण्विक स्तर पर जोड़ा जाता है तो बनने वाली युक्ति को PN संधि कहते हैं
- PN संधि के निर्माण के समय दो महत्वपूर्ण परिघटना होती है विसरण एवं अपवाह
- संधि के दोनों और एक ऐसा क्षेत्र जहां मुक्त आवेश नहीं पाया जाता अवक्षय परत कहलाता है
- विसरण धारा तथा अपवाह धारा दोनों एक दूसरे के विपरीत दिशा में होती हैं
- साम्यावस्था की स्थिति में PN संधि में नेट विद्युत धारा का मान शून्य होता है
- PN संधि के दोनों और एक विभवांतर बन जाता है जो की आवेश वाहकों की गति को रोकने का प्रयास करता है इसे विभव रोधिका कहते हैं
- डायोड को बैटरी से जोड़ना डायोड की बायसिंग कहलाती है
- डायोड के दो तरह के बायस संभव है अग्र बायस एवं पश्च बायस

- जब बैटरी का धनात्मक सिरा डायोड के P सिरे एवं ऋणात्मक सिरा डायोड के N सिरे से जुड़ा हो तो ऐसा बायस अग्र बायस कहलाता है
- आगरा बायस में विभव रोधिका की ऊंचाई कम होती है एवं अवक्षय परत की चौड़ाई भी कम हो जाती हैं
- अग्र बायस में डायोड धारा का चालन करता है
- जब बैटरी का धनात्मक सिरा डायोड के N सिरे से बैटरी का ऋणात्मक सिरा डायोड के P भाग से जुड़ा हो तो ऐसा वायस पश्च बायस कहलाता है
- पश्च बायस में विभव रोधिका की ऊंचाई बढ़ जाती है एवं अवक्षय परत की चौड़ाई भी बढ़ जाती है
- पश्च बायस में डायोड धारा का चालन नहीं करता हैं
- वह युक्ति जो प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में परिवर्तित करें दिष्टकारी कहलाती है
- दिष्टकारी दो प्रकार के होते हैं
  - a. अर्ध तरंग दिष्टकारी
  - b. पूर्ण तरंग दिष्टकारी
- अर्ध तरंग दिष्टकारी प्रत्यावर्ती धारा के आधे भाग का ही दिष्टकरण करता है
- पूर्ण तरंग दिष्टकारी प्रत्यावर्ती धारा के पूर्ण भाग का दिष्टकरण करता है
- अर्ध तरंग दिष्टकारी में एक डायोड जबकि पूर्ण तरंग दिष्टकारी में दो डायोड का उपयोग किया जाता है
- पूर्ण तरंग दिष्टकारी एक विशेष ट्रांसफार्मर का उपयोग किया जाता है जिसे मध्य निकासी ट्रांसफार्मर कहते हैं

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न


1. *P*-प्रकार का अर्द्धचालक निर्मित होता है, निम्नलिखित के मिलाने से
  - (a) शुद्ध सिलीकॉन में आर्सेनिक (b) शुद्ध सिलीकॉन में गैलियम
  - (c) शुद्ध जर्मेनियम में एन्टीमनी (d) शुद्ध जर्मेनियम में फॉस्फोरस
2. *P*-प्रकार के अर्द्धचालक में होता है
  - (a) एक इलेक्ट्रॉन का आधिक्य (b) एक अनुपस्थित इलेक्ट्रॉन
  - (c) एक अनुपस्थित परमाणु (d) एक दाता स्तर
3. एक अर्द्ध-चालक में विद्युत चालकता उसका
  - (a) तापक्रम बढ़ाने के साथ घटती है
  - (b) तापक्रम बढ़ाने के साथ बढ़ती है
  - (c) तापक्रम बढ़ाने पर नहीं बदलती
4. एक *N*-प्रकार का अर्द्धचालक है
  - (a) ऋणावेषित (b) धनावेषित
  - (c) उदासीन (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
5. बैंड ऊर्जा अन्तराल अधिकतम होता है

- (a)धातुओं में                      (b)अतिचालकों में  
 (c)कुचालकों में                (d)अर्द्धचालकों में
6. किसी  $P-N$  संधि डायोड में उत्क्रम अभिनति  
 (a)संधि प्राचीर विभव को कम करता है  
 (b)संधि प्राचीर विभव को अधिक करता है  
 (c)अल्पसंख्यक वाहक को काफी अधिक बढ़ाता है  
 (d)बहुसंख्यक वाहक को काफी बढ़ाता है
7.  $PN$ - संधि डायोड के अग्र अभिनति विन्यास में  
 (a) $N$ -सिरे को बैटरी के धनात्मक सिरे से जोड़ा जाता है  
 (b) $P$ -सिरे को बैटरी के धनात्मक सिरे से जोड़ा जाता है  
 (c)डायोड के अन्दर धारा की दिशा  $N$ -सिरे से  $P$ -सिरे को होती है  
 (d) $P$ -सिरे को बैटरी के ऋणात्मक सिरे से जोड़ा जाता है
8. अर्द्धचालक डायोड में जेनर भंजन प्राप्त होता है, जब  
 (a)अग्र अभिनति धारा किसी निश्चित मान से अधिक हो जाती है  
 (b)उत्क्रम अभिनति किसी निश्चित मान से अधिक होती है  
 (c)अग्र अभिनति किसी निश्चित मान से अधिक होती है  
 (d)प्राचीर विभव घट कर शून्य रह जाता है

### रिक्तस्थान की पूर्ति करो

9.  $p$  - प्रकार के अर्द्धचालक में .....बहुसंख्यक आवेष वाहक तथा .....  
 अल्पसंख्यक आवेष वाहक होते हैं।
10. अर्धचालक की चालकता,..... से कम होती है।
11. कुचालक की चालकता चालक से.....होती है।
12. शुद्ध अर्धचालक की चालकता बढ़ाने के लिए इसमें ..... मिलाई जाती है।
13. अग्र बायस में  $P-N$  सन्धि डायोड के  $P$  अर्ध चालक का सम्बन्ध बैटरी के ..... से किया जाता है।  
 अग्र बायस में  $P-N$  सन्धि डायोड के  $N$  अर्ध चालक का समबन्ध बैटरी के ..... से किया जाता है।

### अतिलघुत्तरात्मकप्रश्न

14. अर्द्धचालकों में इलेक्ट्रानों की गतिशीलता का मात्रक लिखिए ?
15. किन्हीं दो यौगिक (कार्बनिक) अर्द्धचालकों के नाम लिखिए।
16. दर्शाया गया प्रतीक किस युक्ति का है? 
17. क्या वर्तमान समय में अधिकांश उपकरणों में से निर्वात नलिका युक्तियों को अर्धचालकों पर आधारित युक्तियों से प्रतिस्थापित कर दिया गया है

18. क्या किसी भी पदार्थ के भौतिक व रासायनिक गुणों का निर्धारण उसमें उपस्थित इलेक्ट्रॉनों, प्रोटॉनों और न्यूट्रॉन की संख्या पर निर्भर करता है
19. क्या किसी परमाणु की विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉनों का विवरण पाउली के अपवर्जन नियम के अनुसार होता है
20. क्या किसी परमाणु के बह्यतम कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा अधिकतम होती है उन्हें संयोजी इलेक्ट्रॉन कहते हैं

#### लघुत्तरात्मक प्रश्न

21. p – प्रकार के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक तथा अल्पसंख्यक आवेश वाहक लिखिए।
22. नैज अर्द्धचालक किसे कहते हैं?
23. p-n संधि डायोड का प्रतीक चिन्ह बनाइए।
24. N.प्रकार के अर्द्धचालक किन्हें कहते हैं?

#### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

25. संधि डायोड के अग्रदिषिक बायस में अभिलाक्षणिक वक्र प्राप्त करने का कार्यविधि समझाइए।
26. बैण्ड सिद्धान्त के आधार पर चालक, विद्युतरोधी एवं अर्द्धचालकों को विभेदित कीजिए।

#### निबन्धात्मक प्रश्न

27. p – n संधि डायोड के अग्रदिषिक बायस एवं पश्च दिषिक बायस से क्या तात्पर्य है? p – n संधि डायोड के अग्रदिषिक बायस एवं पश्च दिषिक बायस में V- I अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए प्रायोगिक विद्युत परिपथ आरेख बनाइए। p – n संधि डायोड के अग्रदिषिक बायस एवं पश्च दिषिक बायस से V- I अभिलाक्षणिक वक्र बनाइए और निम्न का संक्षिप्त व्याख्या कीजिए—
  - i. देहली या कट इन वोल्टता
  - ii. भंजन वोल्टता
28. उत्क्रम अभिनति की अवस्था में P – N संधि के लिए उत्क्रम भंजन की घटना को निम्नलिखित अभिक्रियाओं द्वारा समझाइए।
  - i. ऐवलांषी भंजन
  - ii. जेनर भंजन
29. दिष्टकरण से क्या तात्पर्य है? एक अर्द्ध तरंग दिष्टकारी विद्युत परिपथ का चित्र बनाइए। इसकी कार्यप्रणाली का संक्षिप्त विवरण लिखिए। इस दिष्टकारी परिपथ के लिए निवेशी वोल्टता तथा निर्गत वोल्टता के तरंग रूप का चित्र बनाइए।
30. दिष्टकरण से क्या तात्पर्य है? परिपथ चित्र बनाकर P-N संधि डायोड के पूर्ण तरंग दिष्टकारी परिपथ की कार्यविधि समझाइए। निवेशी व निर्गत वोल्टता के तरंग रूप का निरूपण भी कीजिए।

## स्मरणीय तथ्य

### सभी के उत्तर शून्य है

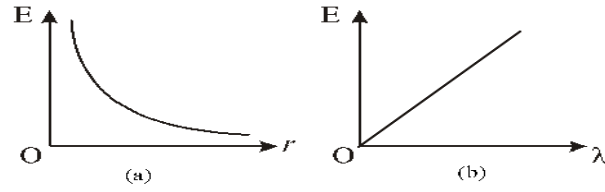
1. किसी विलगित निकाय के लिए आवेश में परिवर्तन का मान बताइए।
2. यदि दो बिंदु आवेशों के मध्य चालक प्लेट रख दी जाए आवेशों के मध्य लगने वाले अन्योन्य क्रिया बल का मान बताइए।
3. किसी वैद्युत द्विध्रुव के लिए कुल आवेश का मान बताइए।
4. किसी गाउसीय सतह के अंदर एक विद्युत द्विध्रुव रखा है सतह से निर्गत कुल फ्लक्स का मान बताइए।
5. एक समान विद्युत क्षेत्र को प्रदर्शित करने वाले विद्युत क्षेत्र रेखाओं के मध्य बनने वाले कोण का मान बताइए।
6. किसी चालक के अंदर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान बताइए।
7. एक समान विद्युत क्षेत्र में रखे विद्युत द्विध्रुव पर लगने वाला नेट बल का मान बताइए।
8. एक समान रूप से आवेशित गोलीय कोश के अंदर केंद्र पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान बताइए।
9. विद्युत क्षेत्र रेखाओं के समानांतर स्थित विद्युत द्विध्रुव पर लगने वाला बल आघूर्ण का मान बताइए।
10. दो विद्युत क्षेत्र रेखाओं के मध्य प्रतिच्छेदन कोण का मान बताएं।
11. बिंदु आवेश के कारण से अनंत पर स्थित बिंदु पर विद्युत विभव का मान बताइए।
12. किसी वैद्युत द्विध्रुव के निरक्ष पर स्थित किसी बिंदु पर विद्युत विभव का मान बताइए।
13. किसी समविभव पृष्ठ के किन्हीं दो बिंदुओं विभवांतर का मान बताइए।
14. किसी चालक के अंदर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान बताइए।
15. समविभव पृष्ठ पर किसी आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक स्थानांतरित करने में किया गया कार्य का मान बताइए।
16. समांतर पट्ट संधारित्र के बाहर स्थित बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान बताइए।
17. भू संपर्क तार का विभव का मान बताइए।
18. परम शून्य ताप पर किसी चालक तार के प्रतिरोध एवं प्रतिरोधकता का मान बताइए।
19. किसी आदर्श सेल के लिए आंतरिक प्रतिरोध का मान बताइए।
20. किसी विद्युत परिपथ में संधि बिंदु पर विद्युत धारा का बीजीय योग का मान बताइए।
21. किसी स्थिर आवेश पर लगने वाले चुंबकीय बल का मान बताइए।
22. किसी गतिशील आवेश पर लगने वाले चुंबकीय बल का मान बताइए यदि यह चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के समांतर गति करें।
23. चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के समानांतर स्थित धारावाही चालक तार पर लगने वाले चुंबकीय बल का मान बताइए।
24. एक समान चुंबकीय क्षेत्र को प्रदर्शित करने वाली दो चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के मध्य बनने वाले कोण का मान बताइए।
25. किसी आदर्श अमीटर का प्रतिरोध का मान बताइए।
26. किसी बंद सतह से संबंधित चुंबकीय फ्लक्स का मान बताइए।
27. किसी परिनालिका के बाहर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का मान बताइए।
28. पूर्ण प्रति चुंबकीय पदार्थ के लिए आपेक्षिक चुंबकीय पारगम्यता का मान लिखिए।
29. एक समान चुंबकीय क्षेत्र को व्यक्त करने वाली रेखाओं के मध्य कोण का मान बताइए।
30. आदर्श अमीटर के प्रतिरोध का मान कितना होता है।
31. दो समान दिशा में धारा प्रवाहित करने वाले समांतर तारों के मध्य बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का मान बताइए।
32. चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के समांतर सरेखित किसी छड़ चुंबक पर लगने वाले बल आघूर्ण का मान बताइए।
33. एक समान चुंबकीय क्षेत्र में रखा एक छड़ चुंबक कितना नेट बल महसूस करता है मान बताइए।



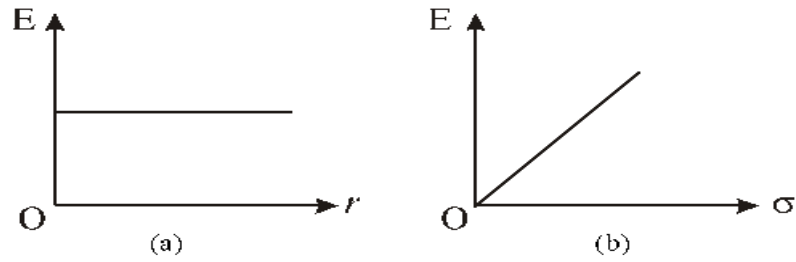
34. किसी छड़ चुंबक की एक समान चुंबकीय क्षेत्र में स्थाई अवस्था के लिए कोण का मान बताइए।
35. ज्यावक्रीय प्रत्यावर्ती तरंग के संपूर्ण चक्र के लिए धारा का औसत मान कितना होता है।
36. किसी प्रतिरोध के सिरों पर आरोपित वोल्टता एवं प्रतिरोध में प्रवाहित धारा के मध्य कलांतर का मान लिखिए।
37. किसी शुद्ध प्रेरकत्व के शक्ति गुणांक का मान लिखिए।
38. किसी शुद्ध संधारित्र के शक्ति गुणांक का मान लिखिए।
39. किसी शुद्ध संधारित्र या प्रेरकत्व में कुल व्यय शक्ति का मान लिखिए।
40. किसी परिपथ में अनुवाद की स्थिति में विभवांतर एवं धारा के मध्य कलांतर का मान कितना होता है।
41. वॉटहीन अथवा कार्यहीन धारा के द्वारा औसत शक्ति क्षय का मान बताइए।
42. किसी दर्पण को जल में डुबोने पर उसकी फोकस दूरी के मान में कितना परिवर्तन होता है ?
43. किसी कांच की सिल्ली की शक्ति का मान बताइए।
44. समान फोकस दूरियों के उत्तल लेंस एवं अवतल लेंस के संयोजन से बने लेंस की शक्ति का मान बताइए।
45. किसी लेंस को किसी ऐसे माध्यम के डुबोया जाता है जिसका अपवर्तनांक लेंस के पदार्थ के अपवर्तनांक के बराबर हो तो इस माध्यम में लेंस की शक्ति का मान कितना होगा ?
46. संतोषी व्यतिकरण के लिए तरंगों के मध्य कलांतर एवं पथांतर का मान लिखिए।
47. यदि दो समान आयाम एवं आवृत्ति की तरंगें इस प्रकार अध्यारोपित होती हैं कि उनके मध्य विनाशी व्यतिकरण हो तो बनने वाले तरंग की आयाम एवं तीव्रता का मान लिखिए।
48. यंग के द्विछिद्र के प्रयोग में बनने वाली काली फ्रिंज की तीव्रता का मान लिखिए।
49. यदि किसी धातु की सतह पर आपतित प्रकाश तरंग की ऊर्जा कार्य फलन के बराबर हो उत्सर्जित फोटो इलेक्ट्रॉन के वेग एवं गतिज ऊर्जा के मान बताइए।
50. निरोधी विभव पर प्रकाश विद्युत धारा का मान बताइए।
51. यदि किसी धातु की सतह पर आपतित होने वाले प्रकाश की आवृत्ति देहली आवृत्ति के बराबर है तो फोटो इलेक्ट्रॉनों के निरोधी विभव का मान बताइए।
52. धातु की सतह पर आपतित होने वाले प्रकाश की तीव्रता के मान को दोगुना करने पर निरोधी विभव के मान में कितना परिवर्तन होगा?
53. किसी धातु की सतह पर आपतित होने वाली प्रकाश के आवृत्ति के मान को दोगुना करने पर प्रकाश विद्युत धारा के मान में कितना परिवर्तन होगा ?
54. किसी धातु की सतह पर प्रकाश के आपतन एवं इलेक्ट्रॉनों के उत्सर्जन के मध्य काल पश्चता का मान बताइए।
55. फोटोन पर उपस्थित आवेश का मान बताइए।
56. फोटोन के विराम द्रव्यमान के मान को बताइए।
57. यदि संघात प्राचल का मान अनंत/अधिक होता है तो प्रकीर्णन कोण के मान को बताइए।
58. यदि प्रकीर्णन कोण का मान  $180^\circ$  है तो संघात प्राचल का मान कितना होगा ?
59. न्यूट्रॉन पर उपस्थित आवेश के मान को बताइए।
60. किसी इलेक्ट्रॉन की द्रव्यमान संख्या के मान को बताइए।
61. न्यूट्रॉन के परमाणु क्रमांक का मान कितना होता है।
62. परम शून्य ताप पर नैज अर्धचालक पदार्थों की चालकता का मान लिखिए।

### महत्वपूर्ण ग्राफ

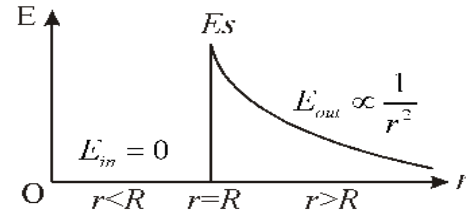
1. किसी अनंत रेखीय आवेश वितरण के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं दूरी / रेखिक आवेश घनत्व  $\lambda$  के मध्य वक्र



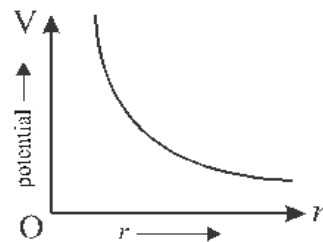
2. एक समान रूप से आवेशित अनंत समतल चादर कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं दूरी / पृष्ठीय आवेश घनत्व आवेश घनत्व के मध्य वक्र



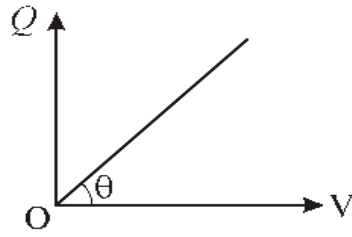
3. किसी समरूप आवेशित गोलीय कोश के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं दूरी के मध्य



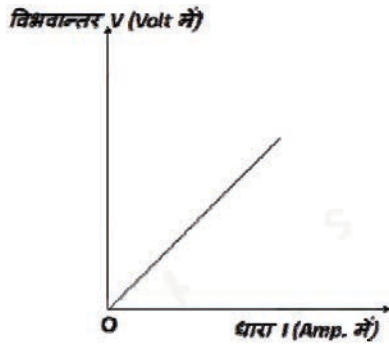
4. किसी बिंदुवत आवेश के कारण विभव एवं दूरी के मध्य



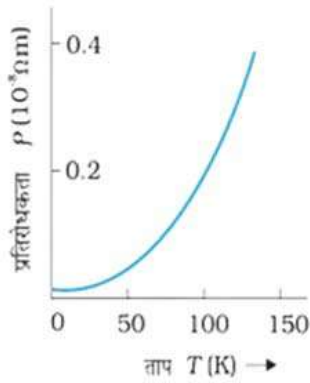
5. किसी संधारित्र के लिए विद्युत विभव एवं आवेश के मध्य



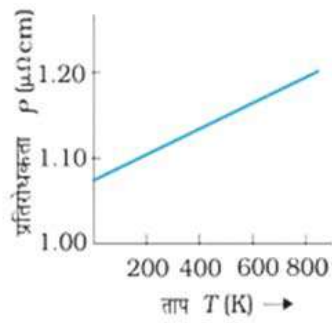
6. किसी चालक तार में प्रवाहित धारा एवं तार के सिरो पर उत्पन्न विभवान्तर के मध्य ( ओम का नियम )



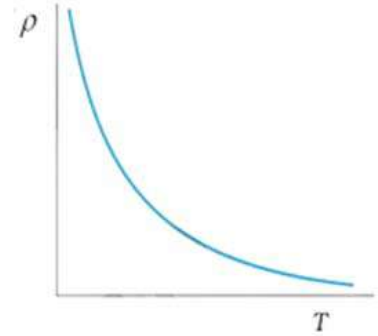
7. किसी चालक तार की प्रतिरोधकता एवं ताप के मध्य



। ताप  $T$  के फलन के रूप में ताँबे की प्रतिरोधकता  $P_T$ ।

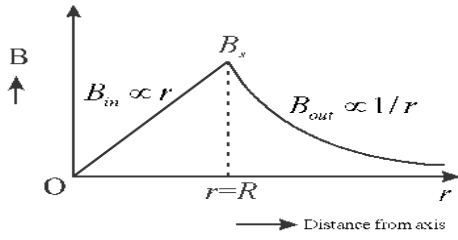


परम ताप  $T$  के फलन के रूप में निक्रोम की प्रतिरोधकता।

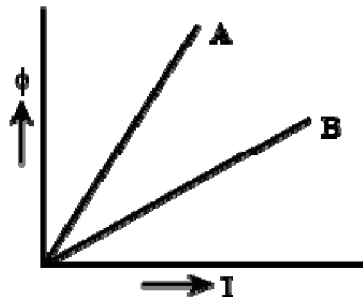


। विशिष्ट अर्द्धचालक के लिए प्रतिरोधकता की ताप-निर्भरता।

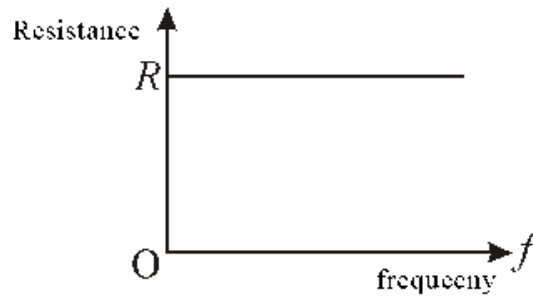
8. किसी बेलनाकार धारावाही चालक के कारण चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता एवं दूरी के मध्य



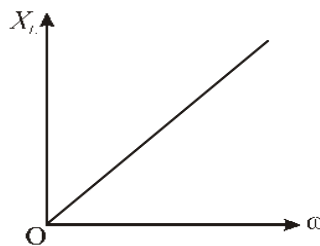
9. किसी कुंडली के फ्लक्स एवं कुंडली से प्रवाहित धारा के मध्य



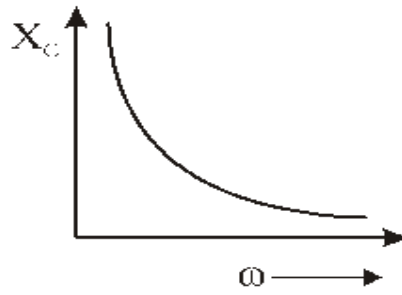
10. किसी प्रतिरोधक के प्रतिरोध एवं प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति के मध्य



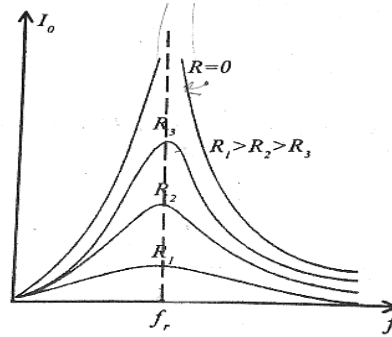
11. किसी प्रेरकत्व के प्रतिघात एवं प्रत्यावर्ती धारा आवृत्ति के मध्य



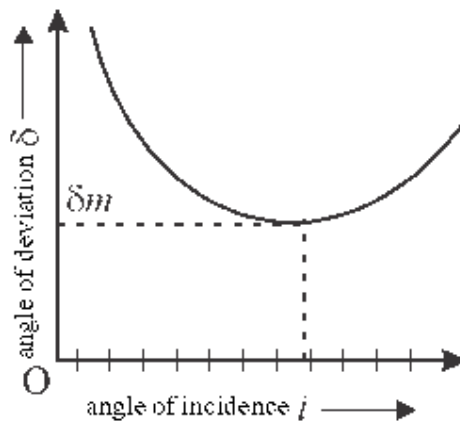
12. किसी संधारित्र के प्रतिघात एवं प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति के मध्य



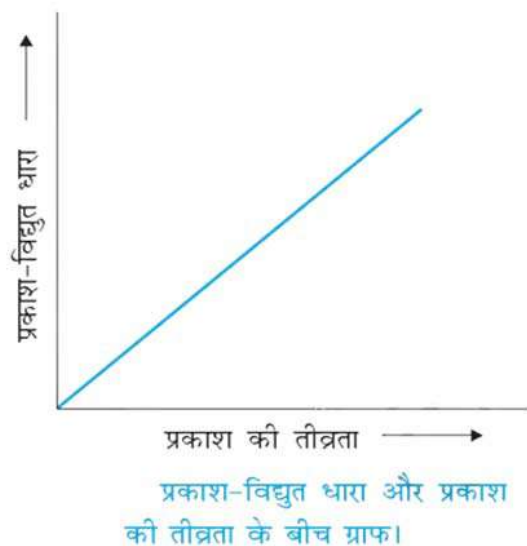
13. किसी एनसीआर श्रेणी परिपथ में धारा के आयाम एवं आवृत्ति के मध्य ( अनुनादी वक्र )



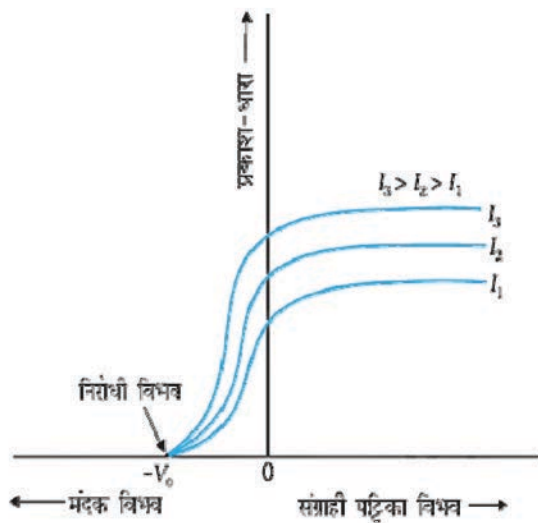
14. किसी प्रिज्म के लिए आपतन कोण एवं विचलन कोण के मध्य वक्र



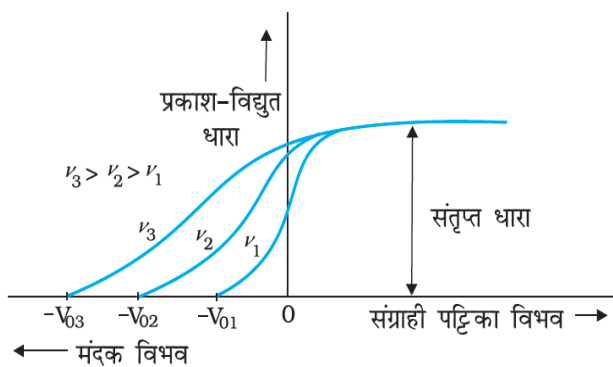
15. प्रकाश विद्युत धारा एवं आपतित प्रकाश की तीव्रता के मध्य



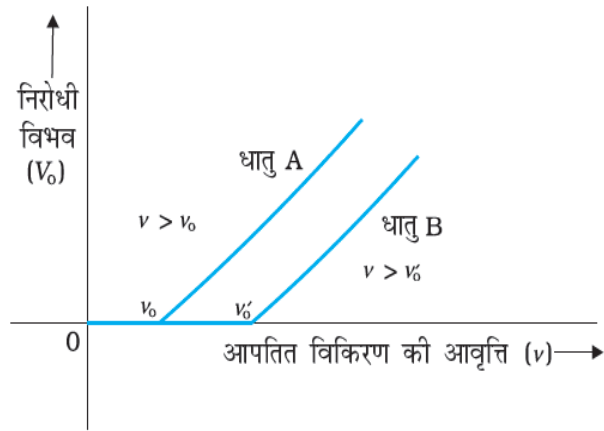
16. नियत आवृत्ति एवं विभिन्न प्रकाश तीव्रता के लिए प्रकाश विद्युत धारा एवं संग्राहक विभव के मध्य वक्र



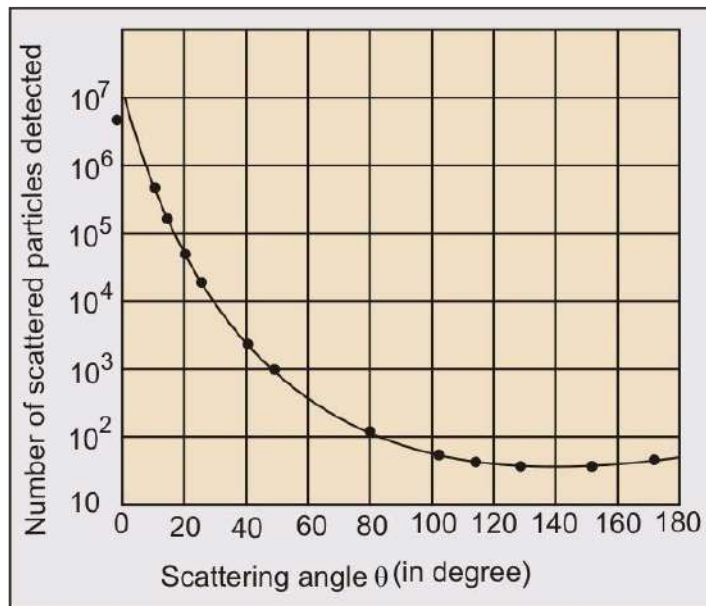
17. नियत प्रकाश तीव्रता एवं विभिन्न आवृत्ति के लिए प्रकाश विद्युत धारा एवं संग्राहक विभव के मध्य वक्र



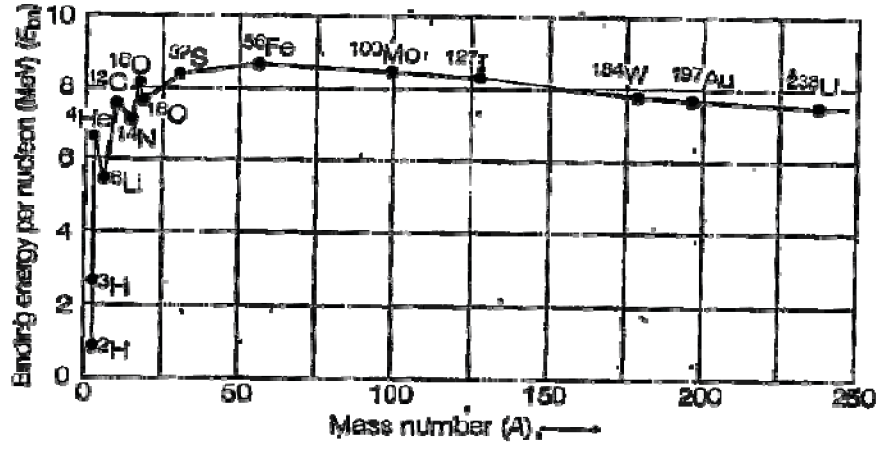
18. निरोध विभव एवं आपतित विकिरण की आवृत्ति के मध्य



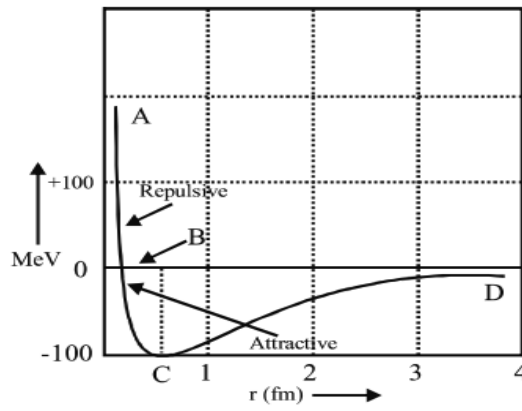
19. प्रकीर्णित अल्फा कणों का प्रकीर्णन कोण के साथ वक्र



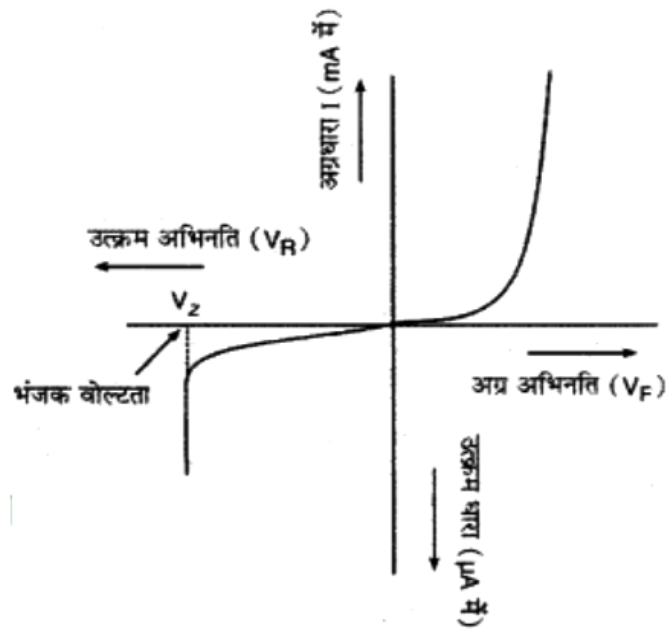
20. प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा एवं द्रव्यमान संख्या के मध्य



21. नाभिकीय स्थितिज ऊर्जा एवं न्यूक्लियॉन की दूरी के मध्य वक्र



22. किसी PN संधि के अग्र बायस पश्च बायस के लिए धारा एवं विभव के मध्य





# Model Paper 01

समय 3:15 घंटे/Time 3:15 Hrs

अधिकतम अंक 56/ MM 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश:-

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम प्रश्न पत्र पर अपने नामांक लिखें
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य है
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें
4. जिन प्रश्नों में आंतरिक खण्ड है उनके उत्तर एक साथ लिखें
5. प्रश्न पत्र के हिंदी से अंग्रेजी रूपांतरण में विरोधाभास अंतर एवं त्रुटि होने पर हिंदी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाए
6. प्रश्न 1 व 2 के सभी प्रश्न  $\frac{1}{2}$  अंक के हैं , प्रश्न संख्या 3 के समस्त प्रश्न 1 अंक के हैं I प्रश्न संख्या 4 से 15 तक समस्त प्रश्न  $1\frac{1}{2}$  अंक के हैं I प्रश्न संख्या 16 से 18 3 अंक के हैं , एवं प्रश्न संख्या 19 एवं 20 प्रत्येक 4 अंक के हैं
7. प्रश्न संख्या 16 से 20 में आंतरिक विकल्प हैं

## खण्ड-अ

1. निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प का चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखें
  - I. धातुओं के लिए अपेक्षित विद्युतशीलता का मान होता है
    - (a) +1
    - (b) -1
    - (c)  $\infty$
    - (d) ZERO
  - II. विद्युत क्षेत्र की दिशा में विद्युत विभव का मान
    - (a) बढ़ता है
    - (b) कम होता है
    - (c) नियत रहता है
    - (d) शून्य हो जाता है
  - III. धारा घनत्व का मात्रक होता है
    - (a) Amp/m<sup>2</sup>
    - (b) Amp.m<sup>2</sup>
    - (c) Amp/m
    - (d) Amp.m
  - IV. किरचॉफ का वोल्टता का नियम किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है
    - (a) ऊर्जा
    - (b) द्रव्यमान
    - (c) आवेश
    - (d) संवेग
  - V. दो समांतर धारावाही चालक तार जिनके मध्य समान दिशा में धारा प्रवाहित हो रही है के मध्य बल आरोपित होगा
    - (a) आकर्षण
    - (b) प्रतिकर्षण
    - (c) बल आरोपित नहीं होगा
    - (d) बल धारा की दिशा पर निर्भर नहीं करता
  - VI. ट्रांसफार्मर .....के सिद्धांत पर कार्य करता है
    - (a) स्व प्रेरण
    - (b) अनोन्य प्रेरण
    - (c) प्रत्यावर्ती धारा जनित्र
    - (d) भंवर धारा

- VII. हरित गृह प्रभाव के लिए उत्तरदाई विकिरण है
- (a) पराबैंगनी (b) अवरक्त  
(c) सूक्ष्म तरंगे (d) दृश्य प्रकाश
- VIII. अपवर्तन की परिघटना में प्रकाश की आवृत्ति किस प्रकार परिवर्तित होती है
- (a) बढ़ जाती है (b) कम हो जाती है  
(c) अपरिवर्तित रहती हैं (d) कोई नहीं
- IX. कैसेग्रेन टेलीस्कोप में द्वितीयक दर्पण होता है
- (a) उत्तल (b) अवतल  
(c) समतल (d) सभी
- X. विद्युत प्रकाश स्रोत से अपसरित प्रकाश का तरंगाग्र किस प्रकार का होगा
- (a) समतल (b) बेलनाकार  
(c) गोलीय (d) सभी
- XI. डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र है-
- (a)  $\lambda = 2hp$  (b)  $\lambda = h m/p$   
(c)  $\lambda = h /p$  (d)  $\lambda = p/h$
- XII. आपतित विकिरण की तीव्रता बढ़ाने पर निरोधी विभव किस प्रकार परिवर्तित होता है
- (a) बढ़ता है (b) अपरिवर्तित रहता है  
(c) कम हो जाता है (d) कह नहीं सकते
- XIII. हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा होती है
- (a) -13.6 eV (b) +13.6 eV  
(c) -18.6 eV (d) +13.8 eV
- XIV. नाभिक के चारों तरफ गति करते इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग क्वांटिकरित होता है
- (a) रदरफोर्ड के अनुसार (b) बोहर के अनुसार  
(c) जेजे थॉमसन के अनुसार (d) डी ब्रोग्ली के अनुसार
- XV. नाभिकीय अभिक्रिया में ऊर्जा मुक्त होती है
- (a) इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण के कारण (b) बेंड टूटने के कारण  
(c) द्रव्यमान क्षति के कारण (d) नाभिकीय बल के कारण
- XVI. किस अर्धचालक में इलेक्ट्रॉन तथा होल की संख्या समान होती है
- (a) नैज अर्धचालक (b) N प्रकार के अर्धचालक  
(c) P प्रकार के अर्धचालक (d) सभी में
2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए
- I. विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की दिशा .....से .....की तरफ होती है
- II. किसी चालक की प्रतिरोधकता उसकी लंबाई बढ़ाने पर.....रहती हैं
- III. चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के समांतर गति करते आवेश का पथ.....होता है

- IV. परम शून्य ताप पर अतिचालक पूर्ण प्रति चुंबकीय पदार्थ की भांति काम करते हैं इसे ..... प्रभाव कहते हैं
- V. अनुनाद पर विद्युत धारा एवं विभव के मध्य कलान्तर ..... होता है
- VI. पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए आवश्यक है कि आपतन कोण का मान ..... कोण से ज्यादा हो
- VII. समान कला में कंपन करने वाले माध्यम के कणों का बिंदुपथ ..... कहलाता है
- VIII. प्रकाश विद्युत धारा आपतित प्रकाश की ..... के समानुपाती होती है
- IX. .... प्रकृति का सर्वाधिक स्थाई नाभिक है
- X. अग्र बायस में डायोड के अवक्षय परत की चौड़ाई ..... जाती है

3. निम्न प्रश्नों के उत्तर एक पंक्ति में दीजिए

- I. एक समान विद्युत क्षेत्र के समविभव पृष्ठ का आरेख बनाइए I
- II. ओम के नियम का सूक्ष्म रूप लिखिए I
- III. किस प्रकार के चुंबकीय पदार्थ के चुंबकीय प्रवृत्ति का मान धनात्मक एवं उच्च होता है ?
- IV.  $N \Delta \Phi / R$  का मात्रक बताइए I
- V. विवर्तन की आवश्यक शर्त लिखिए I
- VI. फोटोन को परिभाषित कीजिए I
- VII. नाभिकीय बल के दो गुणधर्म लिखिए I
- VIII. रदरफोर्ड के परमाणु के मॉडल की एक कमी बताइए I

**खण्ड- ब**

4. किसी विलगित आवेश के कारण विद्युत विभव का व्यंजक व्युत्पन्न करें I
5. कमरे के ताप ( $27^{\circ}\text{C}$ ) पर किसी तापन अवयव का प्रतिरोध  $100\Omega$  है यदि तापन अवयव का प्रतिरोध  $117\Omega$  हो जाता है तो प्रतिरोध के ताप का मान बताइए I (पदार्थ का प्रतिरोध ताप गुणांक  $1.17 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
6. प्रति चुंबकीय पदार्थ किसे कहते हैं इन पदार्थों के लिए चुंबकीय प्रवृत्ति एवं आपेक्षिक चुंबक शीलता का मान बताइए माइस्नर प्रभाव को परिभाषित कीजिए I
7. I लंबाई की चालक छड़ को जब एक समान चुंबकीय क्षेत्र में एक समान कोणीय वेग  $\omega$  से घुमाया जाता है तो उसके सिरों पर उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए I
8. पास पास रखें कुंडलियों के एक युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व  $1.5\text{ H}$  है यदि एक कुंडली में धारा  $0\text{A}$  से  $20\text{A}$  तक परिवर्तित हो जाती है तो दूसरी कुंडली की फ्लक्स बंधता में कितना परिवर्तन होगा?
9. विस्थापन धारा को परिभाषित कीजिए एवं विस्थापन धारा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए I क्या विस्थापन धारा का मान चालान धारा के बराबर होता है ?
10. एक छोटी दूरबीन के अभिदृश्यक की फोकस दूरी  $144\text{ cm}$  तथा नेत्रिका की फोकस दूरी  $6.0\text{ cm}$  है , दूरबीन की आवर्धन क्षमता कितनी है ? अभिदृश्यक तथा नेत्रिका के बीच पृथक्करण दूरी का मान बताइए

11. हाइगेंस के तरंग सिद्धांत के द्वारा आवश्यक चित्र बनाकर परावर्तन की व्याख्या कीजिए I
12. प्रकाश के कला सम्बन्ध स्रोत क्या होते हैं? प्रकाश के संपोषी व विनाशी व्यतिकरण के लिए पथान्तर व कलांतर की शर्तें लिखिए I
13. यह दर्शाइए कि विद्युत चुंबकीय विकिरण का तरंगदैर्घ्य इसके (क्वांटम) फोटॉन के तरंगदैर्घ्य के बराबर होता है I
14. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोहर मॉडल के अभिगृहीत लिखिए I
15. निम्न को परिभाषित कीजिए :-
  - I. प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा
  - II. नाभिकीय बल
  - III. नाभिकीय संलयन अभिक्रिया

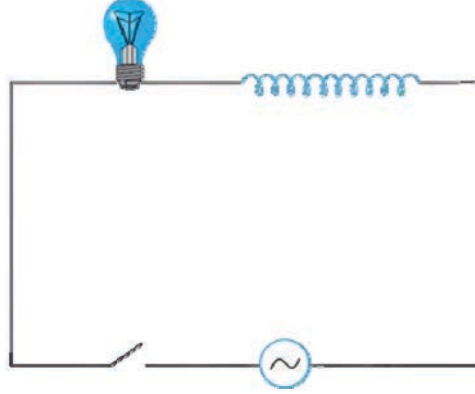
#### खण्ड- स

16. विद्युत द्विध्रुव के कारण विद्युत द्विध्रुव के अक्ष पर स्थित किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए  
अथवा  
गाउस के नियम का उपयोग करते हुए एक समान रूप से आवेशित पतले चालक गोलीय कोश के कारण गोले से बाहर एवं अंदर स्थित बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए
17. बायो-सावर्त के नियम का उपयोग करते हुए धारावाही वृत्ताकार लूप के अक्ष पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए  
अथवा  
एम्पीयर के परिपथीय नियम का उपयोग करके परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए  
आवश्यक चित्र बनाइए
18. वर्जित ऊर्जा अंतराल को परिभाषित कीजिए I वर्जित ऊर्जा अंतराल के आधार पर पदार्थ का वर्गीकरण कीजिए I  
आवश्यक ऊर्जा स्तर आरेख भी बनाइये  
अथवा  
अपद्रव्य अर्धचालक किसे कहते हैं N तथा P प्रकार के अर्धचालकों को परिभाषित करिए इन्हें किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ? इन्हे प्राप्त करने के लिए आवश्यक अशुद्धियों के नाम लिखिए एवं उनके ऊर्जा स्तर आरेख भी बनाइये जिनमे दाता तथा ग्राही परमाणु के ऊर्जा स्तर भी दर्शाये गये हो  
गये हो I

#### खण्ड-द

19.
  - I. श्रेणीबद्ध LCR पर प्रयुक्त ac वोल्टता के लिए फीचर आरेख विधि द्वारा हल ज्ञात करके परिपथ की प्रतिबाधा का व्यंजक प्राप्त कीजिए प्रतिबाधा आरेख भी बनाइये
  - II. एक 44 mH का प्रेरित्र 220 V , 50 Hz आपूर्ति से जोड़ा गया है परिपथ में धारा के rms मान को ज्ञात कीजिए  
अथवा

- I. संधारित्र पर प्रयुक्त ac वोल्टता के लिए सिद्ध कीजिए कि धारा तथा विभवांतर में कलांतर  $\pi/2$  होता है I आवश्यक तरंग आरेख एवं फेजर आरेख भी बनाइये
- II. एक प्रकाश बल्ब और सरल कुंडली प्रेरक, एक कुंजी सहित चित्र में दर्शाये अनुसार एक ac स्रोत से जुड़े हुए हैं I कुंजी को बंद कर दिया गया है कुछ समय पश्चात एक लोहे की छड़ प्रेरक कुंडली के अंदर प्रवेश कराई जाती है छड़ को प्रवेश करते समय बल्ब की चमक किस प्रकार परिवर्तित होती है ? समझाइए



20.

- I. गोलीय सतह से अपवर्तन के लिए स्नेल के नियम का उपयोग करते हुए आवश्यक प्रतिबंध प्राप्त करिए I
- II. 4.5 cm साइज की कोई सुई 15 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण से 12 cm दूर रखी है प्रतिबिंब की स्थिति एवं आवर्धन ज्ञात करें I

अथवा

- I. गोलीय दर्पण के लिए दर्पण समीकरण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए
- II. पूर्ण आंतरिक परावर्तन की परिघटना को समझाइए I इसके लिए आवश्यक शर्त लिखिए I क्रांतिक कोण एवं अपवर्तनांक में संबंध ज्ञात कीजिए I पूर्ण आंतरिक परावर्तन पर आधारित किसी परिघटना का नाम लिखिए

## Model Paper 02

समय 3:15 घंटे/Time 3:15 Hrs

अधिकतम अंक 56/ MM 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश:-

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम प्रश्न पत्र पर अपने नामांक लिखें
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य है
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें
4. जिन प्रश्नों में आंतरिक खण्ड है उनके उत्तर एक साथ लिखें
5. प्रश्न पत्र के हिंदी से अंग्रेजी रूपांतरण में विरोधाभास अंतर एवं त्रुटि होने पर हिंदी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाए
6. प्रश्न 1 व 2 के सभी प्रश्न  $\frac{1}{2}$  अंक के हैं, प्रश्न संख्या 3 के समस्त प्रश्न 1 अंक के हैं I प्रश्न संख्या 4 से 15 तक समस्त प्रश्न  $1\frac{1}{2}$  अंक के हैं I प्रश्न संख्या 16 से 18 3 अंक के हैं, एवं प्रश्न संख्या 19 एवं 20 प्रत्येक 4 अंक के हैं
7. प्रश्न संख्या 16 से 20 में आंतरिक विकल्प हैं

### खण्ड-अ

1. निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प का चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखें

1. एक समान विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव पर लगने वाला बल होगा :-  
(a)  $pE\sin\theta$  (b)  $pE\cos\theta$   
(c)  $\infty$  (d) शून्य (0)
2. संधारित्र ऊर्जा संचित करता है :-  
(a) विद्युत स्थितिज ऊर्जा के रूप में (b) चुंबकीय ऊर्जा के रूप में  
(c) (a) व (b) दोनों (d) कोई नहीं
3. प्रतिरोधकता का मात्रक होता है :-  
(a)  $\Omega m$  (b)  $\Omega/m$   
(c)  $\Omega m^2$  (d)  $\Omega/m^2$
4. धातुओं का प्रतिरोध ताप गुणांक होता है :-  
(a) धनात्मक (b) ऋणात्मक  
(c) शून्य (d) अनन्त
5. धारामापी को अमीटर में बदलने के लिए उपयोग करते है :-  
(a) श्रेणी क्रम में उच्च प्रतिरोध (b) समान्तर क्रम में उच्च प्रतिरोध  
(c) शंट (d) उपरोक्त सभी
6. ट्रांसफार्मर में शैथिल्य हानि को कम करने के लिए उपयोग करते हैं  
(a) तांबे के तारों का (b) नर्म लोहे का  
(c) पटलित क्रोड (d) दोनों कुंडली एक दूसरे के ऊपर बांधते हैं
7. उष्मीय विकिरण कहलाते है :-  
(a) पराबैंगनी (b) अवरक्त  
(c) सूक्ष्म तरंगे (d) दृश्य प्रकाश

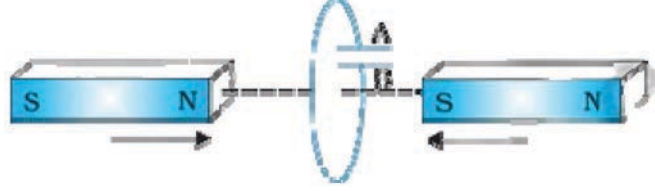
8. किरण प्रकाशिकी में क्रांतिक कोण संबंधित है:-  
 (a) पूर्ण आंतरिक परावर्तन से (b) ध्रुवण से  
 (c) परावर्तन से (d) अपवर्तन से
9. कांच से बने उत्तल लेंस को जल में डुबाने पर उसकी फोकस दूरी :-  
 (a) कम हो जाती है (b) अपरिवर्तित रहती है  
 (c) बढ़ जाती है (d) अनंत हो जाती है
10. किसी माध्यम में प्रकाश के वेग एवं अपवर्तनांक में संबंध होता है  
 (a)  $v=cn$  (b)  $v=c/n$   
 (c)  $v=n/c$  (d)  $v=c$
11. किसी धातु का कार्य फलन निर्भर करता है:-  
 (a) निरोधी विभव पर (b) आपतित विकिरण की आवृत्ति पर  
 (c) पदार्थ की प्रकृति पर (d) आपतित विकिरण की तीव्रता पर
12. आपतित विकिरण की तीव्रता बढ़ने पर प्रकाश विद्युत धारा:-  
 (a) बढ़ती है (b) अपरिवर्तित रहती है  
 (c) कम हो जाती है (d) कह नहीं सकते
13. हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम कक्षा में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा होती है  
 (a) -13.6 eV (b) +13.6 eV  
 (c) -18.6 eV (d) +18.6 eV
14. परमाणु का ग्रहीय मॉडल प्रस्तावित किया था:-  
 (a) रदरफोर्ड ने (b) बोहर ने  
 (c) जेजे थॉमसन ने (d) डी ब्रोग्ली ने
15. नाभिकीय बल की प्रकृति होती है  
 (a) आकर्षण (b) प्रतिकर्षण  
 (c) आकर्षक व प्रतिकर्षण दोनों (d) उदासीन
16. किस अर्धचालक में अशुद्धि परमाणु का ऊर्जा स्तर चालन बैंड के निकट होता है  
 (a) नैज अर्धचालक (b) N प्रकार के अर्धचालक  
 (c) P प्रकार के अर्धचालक (d) सभी में

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. किसी गाउसीय सतह से पारित फ्लक्स सतह के ..... एवं ..... पर निर्भर नहीं करता है।
2. किसी चालक की प्रतिरोधकता इसके ..... एवं ..... पर निर्भर करती है हैं।
3. चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के लंबवत गति करते आवेश का पथ ..... होता है।
4. .... पदार्थों में संपूर्ण इलेक्ट्रॉन युग्मित पाए जाते हैं
5. शुद्ध संधारित्र के लिए शक्ति गुणांक का मान ..... होता है।
6. किसी गोलीय दर्पण के लिए वक्रता त्रिज्या तथा फोकस दूरी में संबंध ..... होता है।
7. प्रकाश का ध्रुवण उसकी ..... प्रकृति का द्योतक है
8. प्रकाश विद्युत प्रभाव के प्रयोग में संतृप्त धारा प्रकाश की ..... बढ़ाने पर बढ़ती है।
9. भारी अस्थाई नाभिक, नाभिकीय ..... अभिक्रिया द्वारा स्थायित्व को प्राप्त करते हैं।
10. चालन बैंड एवं संयोजी बैंड के मध्य न्यूनतम ऊर्जा अंतराल ..... कहलाता है।

3. निम्न प्रश्नों के उत्तर एक पंक्ति में दीजिए

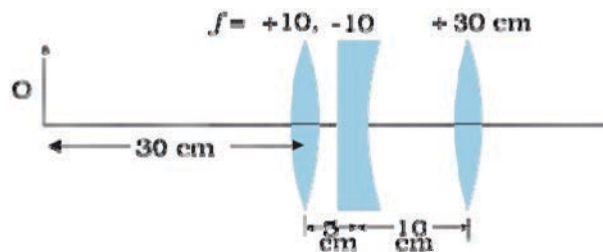
1. तीन आवेशों ( $Q_1, Q_2, Q_3$ ) के निकाय की वैद्युत स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक लिखिए।
2. विद्युत वाहक बल को परिभाषित करें।
3. यदि चुंबकीय एकल ध्रुव का अस्तित्व संभव होता तो चुंबकत्व के लिए गाउस का नियम किस प्रकार का रूप ग्रहण करता ?
4. चित्र में वर्णित स्थिति के लिए संधारित्र की ध्रुवता बताइए



5. क्या किसी माध्यम में प्रकाश की चाल प्रकाश के रंग पर निर्भर करती हैं ? यदि हां तो लाल तथा बैंगनी में कौन सा रंग कांच के प्रिज्म में धीरे चलता है ?
6. निरोधी विभव आपतित विकिरण के किस कारक पर निर्भर करता है ?
7. द्रव्यमान क्षति को परिभाषित कीजिए।
8. बोहर त्रिज्या को परिभाषित कीजिए।

### खण्ड- ब

4. एक समान विद्युत क्षेत्र में किसी विद्युत द्विध्रुव में संचित विद्युत स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त करें।
5. 8V विद्युत वाहक बल का एक संचायक बैटरी जिसका आंतरिक प्रतिरोध  $0.5\Omega$  है को श्रेणीक्रम में  $15.5\Omega$  के प्रतिरोधक का उपयोग करके 120V के DC स्तोत्र द्वारा चार्ज किया जाता है चार्ज होते समय बैटरी की टर्मिनल वोल्टता का मान क्या होगा ?
6. चुंबकीय क्षेत्र B एवं चुंबकीय तीव्रता H में संबंध स्थापित करिए
7. स्वप्रेरण की परिघटना को परिभाषित करें, किसी कुंडली के स्वप्रेरण गुणांक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
8. 1.0 m धातु की एक छड़ जिसके एक सिरे से जाने वाले अभिलंबवत अक्ष के परितः  $400 \text{ rad/sec}$  की कोणीय आवृत्ति से घूर्णन कर रही है। छड़ का दूसरा सिरा धात्विक वलय से जुड़ा हुआ है, सभी जगह  $0.5T$  का एक समान चुंबकीय क्षेत्र उपस्थित हैं तो वलय तथा अक्ष के बीच उत्पन्न विद्युत वाहक बल का परिकलन कीजिए।
9. उन विद्युत चुंबकीय तरंगों के नाम लिखिए जिनका उपयोग
  1. RADAR प्रणाली में किया जाता है
  2. कैंसर के ट्यूमर के उपचार में किया जाता है
  3. जल के शुद्धिकरण में किया जाता है
10. दिए गए लेंसों के संयोजन द्वारा निर्मित प्रतिबिंब की स्थिति प्राप्त करिए





11. समतल ध्रुवित प्रकाश को परिभाषित करते हुए ध्रुवक तथा विश्लेषक के संयोजन से पारगमित समतल ध्रुवित प्रकाश की तीव्रता का विवेचन कीजिए एवं मैलस का नियम लिखिए।
12. प्रकाश के व्यतिकरण एवं विवर्तन में अंतर स्पष्ट कीजिए।
13. यह दर्शाइए कि विद्युत चुंबकीय विकिरण का तरंगदैर्घ्य इसके (क्वांटम) फोटॉन के तरंगदैर्घ्य के बराबर होता है।
14. बोहर मॉडल की कोई तीन कमियां लिखिए।
15. प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा का द्रव्यमान संख्या के साथ वक्र बनाइए एवं समझाइए कि किस प्रकार से इस वक्र की सहायता से नाभिक के स्थायित्व को समझाया जा सकता है।

**खण्ड- स**

16. एक समान विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति में विद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले बल आघूर्ण का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

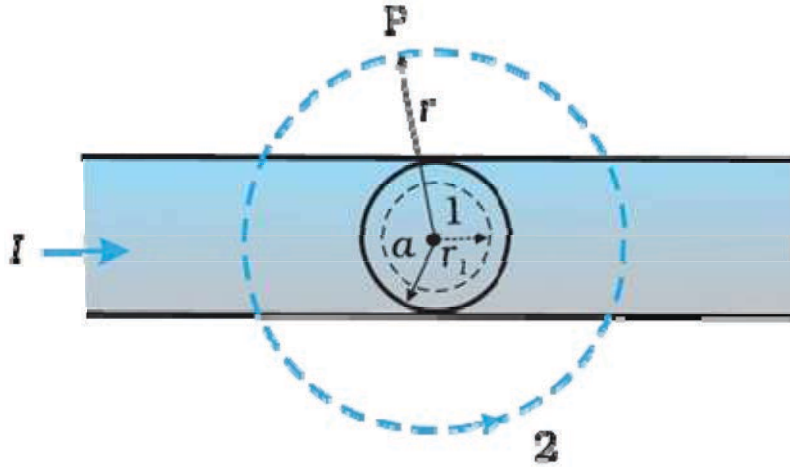
अथवा

गाउस के नियम का उपयोग करते हुए एक समान रूप से आवेशित अनंत समतल चादर के कारण उसके निकट स्थित किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

17. एक समान चुंबकीय क्षेत्र में धारावाही आयताकार लूप पर लगने वाले बल आघूर्ण का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

अथवा

एक लंबा सीधा वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट का (जिसकी त्रिज्या  $a$  है) विद्युत धारावाही तार जिससे स्थाई विद्युत धारा  $I$  प्रवाहित हो रही है चित्र में दर्शाया है स्थाई विद्युत धारा इस अनुप्रस्थ काट पर एक समान रूप से वितरित है, क्षेत्र  $r < a$  तथा  $r > a$  में चुंबकीय क्षेत्र का परिकलन करिए।



18. PN संधि के निर्माण के समय संधी तल पर होने वाली क्रियाओं (i) विसरण (ii) अपवाह को समझाइए। जब संधि उत्क्रम बायस पर हो तो अवक्षय परत पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

अथवा

दिष्टकरण से क्या तात्पर्य है ? अर्ध तरंग दिष्टकारी का परिपथ चित्र बनाइए। इसकी निवेशी तथा निर्गम वोल्टता के तरंग रूप का निरूपण कीजिए

**खण्ड-द**

- 19.

- I. किसी प्रेरकत्व पर प्रयुक्त प्रत्यावर्ती वोल्टता के लिए सिद्ध कीजिए की धारा विभव से  $\pi/2$  कोण से पीछे होती है
- II. एक  $60 \mu F$  का संधारित्र  $110 V$ ,  $60 Hz$  आपूर्ति से जोड़ा गया है परिपथ में धारा के rms मान को ज्ञात कीजिए

अथवा

- I. ट्रांसफार्मर किसे कहते हैं ? यह किस सिद्धांत पर कार्य करते हैं ? ट्रांसफार्मर के लिए निवेशी तथा निर्गत वोल्टता का दोनों कुंडलियों की फेरों की संख्या के साथ संबंध स्थापित कीजिए ।
- II. ट्रांसफार्मर में ऊर्जा हानि के कारण उसके निवारण के साथ समझाइए ।

20.

- I. प्रिज्म के द्वारा प्रकाश का अपवर्तन आवश्यक किरण चित्र बनाकर समझाइए न्यूनतम विचलन कोण के पदों में प्रिज्म के पदार्थ के अपवर्तनांक का व्यंजक प्राप्त कीजिए आपतन कोण एवं विचलन कोण में वक्र भी बनाइये
- II. अपवर्तनांक 1.55 के कांच से दोनों फलकों की समान वक्रता त्रिज्या के उभयोत्तल निर्मित करने हैं यदि 20 cm फोकस दूरी के लेंस निर्मित करने हैं तो अपेक्षित वक्रता त्रिज्या क्या होगी ?

अथवा

- I. सूक्ष्मदर्शी किसे कहते हैं सरल सूक्ष्मदर्शी का आवश्यक किरण चित्र बनाकर इसकी आवर्धन क्षमता का व्यंजक प्राप्त कीजिए
- II. कोई प्रिज्म अज्ञात अपवर्तनांक के कांच का बना है । कोई समांतर प्रकाश पुंज इस प्रिज्म के किसी फलक पर आपतित होता है । प्रिज्म का न्यूनतम विचलन कोण  $40^\circ$  मापा गया प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक क्या होगा ? (प्रिज्म कोण मान  $60^\circ$  है)



॥ सतत् अभ्यास से सुदृढ अधिगम की ओर बढ़े ॥

केवल कुछ प्रश्नों के आधार पर पढ़ाई करने से भविष्य उज्ज्वल नहीं होता है। अतः ज्ञान पर ध्यान केन्द्रित करें।



**राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्**

द्वितीय एवं तृतीय तल, ब्लॉक-5, डॉ. राधाकृष्णन शिक्षा संकूल परिसर  
जवाहर लाल नेहरू मार्ग, जयपुर ( राजस्थान )

Say "No"  
to  
Pass  
Books



**RCScE**

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद  
स्कूल शिक्षा विभाग, राजस्थान सरकार

पाठ्य पुस्तकों  
के अध्ययन के  
आधार पर

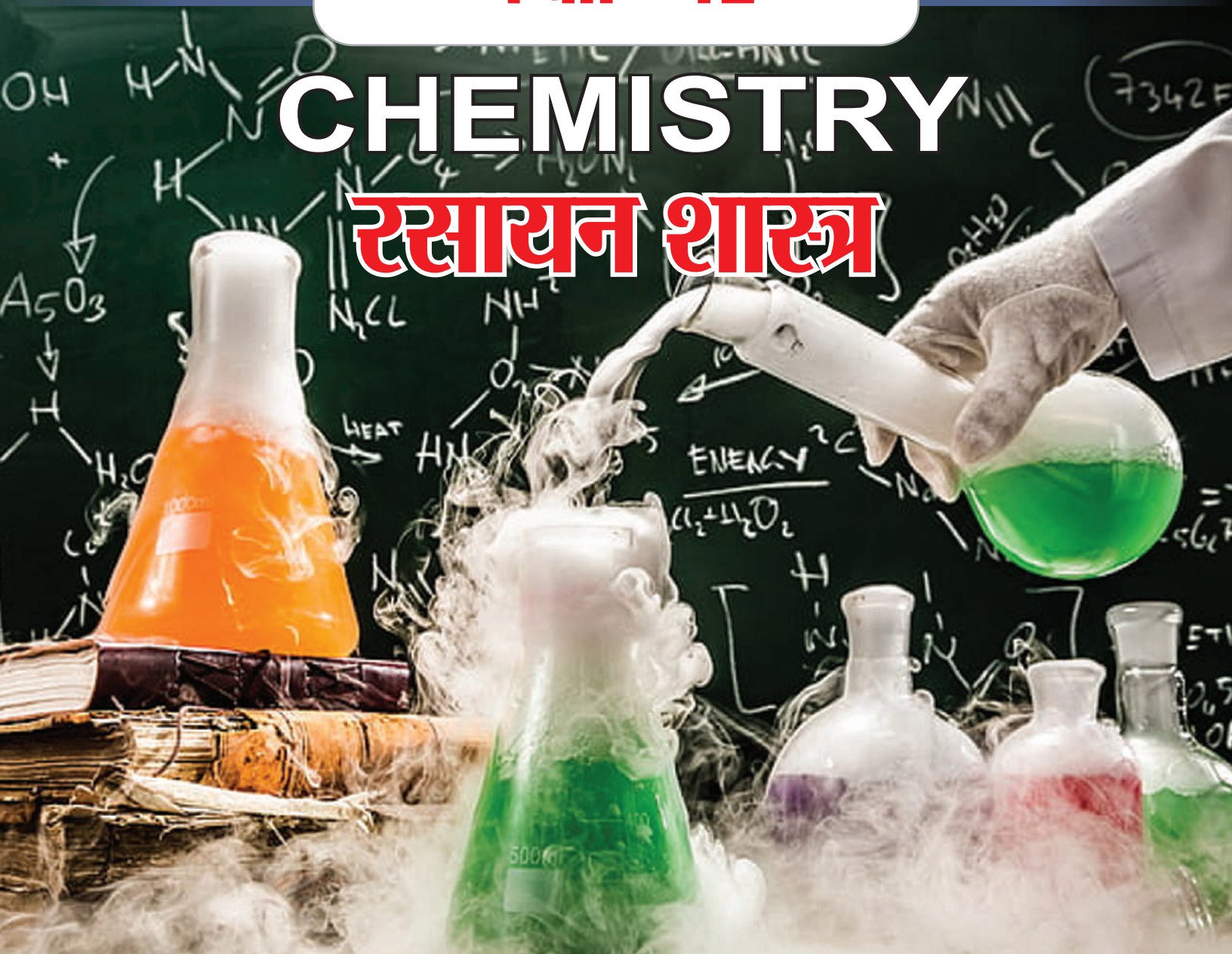
# प्रश्न बैंक

## Question Bank

### कक्षा - 12

# CHEMISTRY

## रसायन शास्त्र



राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद, जयपुर ( राजस्थान )



## संरक्षक

### श्रीमान मदन दिलावर

कैबिनेट मंत्री, स्कूल शिक्षा, संस्कृत शिक्षा एवं पंचायती राज (राजस्थान सरकार)

## संरक्षक

### श्री नवीन जैन (आईएएस)

सचिव, स्कूल शिक्षा, भाषा एवं पुस्तकालय विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर

### अविचल चतुर्वेदी (आईएएस)

राज्य परियोजना निदेशक एवं आयुक्त  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### श्री आशीष मोदी (आईएएस)

निदेशक, माध्यमिक शिक्षा  
बीकानेर, राजस्थान

## मुख्य मार्गदर्शक

### डॉ. अनिल कुमार पालीवाल

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### ज्योति ककवानी

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

## संयोजक एवं मार्गदर्शक

### श्रीमती उर्मिला चौधरी

उपनिदेशक, गुणवत्ता एवं प्रशिक्षण  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### सहयोगकर्ता

### रमेश चंद मान

सहायक निदेशक, राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

## लेखन

### महावीर सिंह नटवाडिया

व्याख्याता, रा.उ.मा.वि. भावरू, विराट नगर, जयपुर (राज.)





# अध्याय 1

## विलयन



### Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- प्र.1 निम्न में से सांद्रता की कौनसी इकाई ताप पर निर्भर नहीं करती है—  
(अ)मोलरता (ब)नार्मलता (स)मोललता (द)ग्राम प्रति लीटर ( )
- प्र.2 शुद्ध जल की मोलरता होती है—  
(अ) 18.0 M (ब) 10.0 M (स) 5.5 M (द) 55.5 M ( )
- प्र.3 500 mL जल में 4 ग्राम NaOH घुला हुआ है तो विलयन की सांद्रता होगी—  
(अ) 8 ग्राम प्रति लीटर (ब) 0.2 M (स) 0.2 N (द)उपर्युक्त सभी ( )
- प्र.4 किसका वाष्प दाब न्यूनतम होगा?  
(अ) 0.1 M BaCl<sub>2</sub> विलयन (ब) 0.1 M फीनॉल विलयन  
(स) 0.1 M सुक्रोस विलयन (द) 0.1 M सोडियम क्लोराइड विलयन ( )
- प्र.5 जलीय विलयन में विलेय के पूर्ण वियोजन के लिए वाण्ट हॉफ कारक का अधिकतम मान वाला यौगिक है।  
(अ) KCl (ब) NaCl (स) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (द) MgSO<sub>4</sub> ( )
- प्र.6 बेंजीन एवं टोलूइन का मिश्रण है—  
(अ)आदर्श विलयन (ब)अनादर्श विलयन  
(स)स्थिरक्वाथी मिश्रण (द)उपर्युक्त में से कोई नहीं ( )
- प्र.7 निम्न लिखित विलयनों में सर्वाधिक परासरण दाब किसका है?  
(अ)1 M KCl (ब)1 M (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub> PO<sub>4</sub> (स) 1 M BaCl<sub>2</sub> (द) 1 M C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> ( )
- प्र.8 समुद्र के लवणीय जल से शुद्ध जल प्राप्त करने की विधि है—  
(अ)अपकेन्द्रण विधि (ब)अवसादन विधि  
(स)प्रतिलोम परासरण विधि (द)जीव द्रव्य संकुचन विधि ( )
- प्र.9 किस सूत्र द्वारा मोलल उन्नयन स्थिरांक ( $K_b$ ) की गणना की जा सकती है ?  
(अ)  $\frac{m \times T_b \times W}{1000 \times w}$  (ब)  $\frac{1000 \times \Delta T_b \times w}{W}$   
(स)  $\frac{1000w}{m \times \Delta T_b \times W}$  (द)इनमें से कोई नहीं ( )
- प्र.10 निम्नलिखित में से किसका परासरण दाब सबसे कम होता है ?  
(अ)पोटैशियम क्लोराइड विलयन (ब)स्वर्ण विलयन

- (स)मैग्नीशियम क्लोराइड विलयन (द)ऐलुमिनियम फॉस्फेट विलयन ( )
- प्र.11 अत्यंत तनु  $Al_2(SO_4)_3$  विलयन का वांट हॉफ गुणांक है—  
 (अ) 4 (ब) 3 (स) 2 (द) 5 ( )
- प्र.12 जलीय विलयन में विलेय के पूर्ण वियोजन के लिए वाण्ट हॉफ कारक का अधिकतम मान वाला यौगिक हैं।  
 (अ) KCl (ब) NaCl (स)  $K_2SO_4$  (द)  $MgSO_4$  ( )
- प्र.13 निम्न में से किस जलीय विलयन क क्वथनांक उच्चतम है।  
 (अ) 1.0 M KCl (ब) 1.0 M  $K_2SO_4$  (स) 2.0 M KCl (द) 2.0 M  $K_2SO_4$  ( )

### Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये—

- प्र.14 प्रति किलोग्राम विलायक में उपस्थित विलेय के मोलों की संख्या..... कहलाती है।
- प्र.15 सोडा वाटर एवं अन्य ठन्डे पेय पदार्थों में  $CO_2$ की विलेयता बढ़ाने हेतु बोतल को..... दाब पर ढंडा किया जाता है।
- प्र.16 0.62 ग्राम  $Na_2CO_3 \cdot H_2O$  को 100 मिली 0.1 N  $H_2SO_4$ में मिलाया गया। विलयन..... प्रकृति का होगा।
- प्र.17 दो द्रवों के स्थिरक्वाथी मिश्रण का क्वथनांक दोनों द्रवों से कम होता है जब वह राउल्ट के नियम से ..... विचलन करता है।
- प्र.18 लाल रक्त कोशिकाओं का अल्प परासरी विलयनों में सिकुडना..... कहलाती है।
- प्र.19 विलेय के क्वथनांक बिन्दु में वृद्धि, विलयन के..... से समानुपाती होती है।
- प्र.20 हिमांक में होने वाला अवनमन, जब एक अवाष्पशील विलेय का 1 मोल विलायक के 1000 g में घुला हो, ..... कहलाता है।
- प्र.21 वह ताप जिस पर विलायक का वाष्प दाब और बाहरी दाब एक समान होते हैं, उसे..... कहते हैं।
- प्र.22 विलेय पदार्थ की ग्राम में मात्रा जो विलयन के..... मिली लीटर में उपस्थित हो, द्रव्यमान— आयतन प्रतिशतता ( $w/V\%$ ) कहलाती है।
- प्र.23 स्थिर क्वाथी मिश्रण बिना अपने .....में परिवर्तन के उबलता है।

### Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.24  $5\% \left( \frac{W}{V} \right) NaCl$  के 200 mL विलयन बनाने हेतु कितने ग्राम NaCl की आवश्यकता होगी ?
- प्र.25 विलेय की विलयन में वियोजन की मात्रा एवं वांट हॉफ गुणांक में संबंध का सूत्र लिखिए।
- प्र.26 मोल अंश का सूत्र लिखिए।

- प्र.27 ताप बढ़ाने पर हेनरी स्थिरांक ( $K_H$ ) पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
- प्र.28 वाष्प दाब अवनमन के लिये रॉउल्ट का नियम लिखें।
- प्र.29 कच्चे आम को सांद्र लवणीय विलयन में रखे जाने पर क्या होता है ?
- प्र.30 अणुसंख्यक गुणधर्म क्या है? इन गुणों का एक उदाहरण दीजिए
- प्र.31 निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए (अ)आदर्श विलयन (ब)अनादर्श विलयन
- प्र.32 विलयन की मोललता ज्ञात करने का सूत्र लिखिए
- प्र.33 100 g विलायक में विलेय का एक मोल घुला है, विलयन की मोललता ज्ञात कीजिए।
- प्र.34 सामान्यतः ताप बढ़ाने पर गैसों की द्रवों में विलेयता घटती है, कारण दीजिए।
- प्र.35 हेनरी नियम को परिभाषित कीजिए।
- प्र.36 सर्दियों में कार के रेडिएटरों में एथिलीन ग्लाइकॉल के प्रयोग की सलाह क्यों दी जाती है ?
- प्र.37 प्रतिलोम परासरण क्या होता है ? उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
- प्र.38 स्थिर क्वाथी मिश्रण को परिभाषित कीजिए।
- प्र.39 क्लोरोफॉर्म तथा एसीटोन के विलयन द्वारा राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन प्रदर्शित करने का कारण समझाइए।
- प्र.40 परासरण की परिभाषा लिखिए। समुद्री जल के विलवणीकरण में प्रयुक्त विधि का नाम लिखिए।

#### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.41 मोलरता एवं मोललता को परिभाषित कीजिये, इकाई लिखिए एवं इन पर ताप के प्रभाव को बताइए।
- प्र.42 एक विलयन में बेन्जीन का 30% द्रव्यमान कार्बन टेट्राक्लोराइड में घुला हुआ हो तो बेन्जीन के मोल-अंश की गणना कीजिये।
- प्र.44 आदर्श तथा अनादर्श विलयन में अंतर लिखिए।
- प्र.45 बेन्जीन का क्वथनांक 303.23 K है। 1.80 ग्राम अवाष्पशील विलेय को 90 ग्राम बेन्जीन में घोलने पर विलयन का क्वथनांक बढ़कर 354.11 K हो जाता है तो विलेय के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिये। ( $K_b = 2.53 \text{ K kg mol}^{-1}$ )
- प्र.46 हेनरी के नियम के दो अनुप्रयोग लिखिए।
- प्र.47 एक पेय जल का नमूना क्लोरोफॉर्म ( $\text{CHCl}_3$ ) से कैसरजन्य समझे जाने की सीमा तब बहुत अधिक संदूषित

है। इसमें संदूषण की सीमा 15 ppm (द्रव्यमान में) है—

(i) इसे द्रव्यमान प्रतिशत में व्यक्त कीजिए।

(ii) जल के नमूने में क्लोरोफॉर्म की मोललता ज्ञात कीजिए।

प्र.48 स्थिरकवाथी मिश्रण से आप क्या समझते हैं? यह कितने प्रकार का होता है? प्रत्येक प्रकार का उदाहरण दीजिये

प्र.49 यदि 10% w/W जलीय  $H_2SO_4$  का घनत्व  $1.84 \text{ g cm}^{-3}$  है तो  $H_2SO_4$  की मोललता की गणना कीजिए।

प्र.50 सामान्यतः परासरण दाब का उपयोग प्रोटीन के अणुभार ज्ञात करने में किया जाता है समझाइए।

प्र.51 एक अवाष्पशील विलेय को किसी विलायक में मिलाने से उसका वाष्प दाब कम क्यों हो जाता है ?

प्र.52 विलयन के सान्द्रण के लिये मोलरता (molarity) की अपेक्षा मोललता (molality) क्यों ली जाती है ?

प्र.53 क्लोरोफॉर्म एवं ऐसीटोन के विलयन द्वारा राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विलयन प्रदर्शित करने का कारण समझाइए।

प्र.54 निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए

(i) मोल अंश                      (ii) मोललता                      (iii) मोलरता                      (iv) द्रव्यमान प्रतिशत

प्र.55 किसी पदार्थ का 1 मोल 500 mL जल में घोला गया। विलयन की मोलरता की गणना कीजिए।

प्र.56 निम्नलिखित विलयनों को वांट हॉफ गुणांक के बढ़ते क्रम में लिखिए।

0.1 M  $CaCl_2$ , 0.1 M  $KCl$ , 0.1 M  $Al_2(SO_4)_3$ , 0.1 M  $C_{12}H_{22}O_{11}$

प्र.57 शक्कर के 5% (द्रव्यमान) जलीय विलयन का हिमांक 271 K है। यदि शुद्ध जल का हिमांक 273.15 K है तो ग्लूकोस के 5% जलीय विलयन के हिमांक की गणना कीजिए।

प्र.58 रॉउल्ट का वाष्प दाब अवनमन नियम लिखिए। इसकी सीमाएँ भी लिखिए।

प्र.59 0.1 M ग्लूकोस तथा 0.1 M सोडियम क्लोराइड विलयन में किसका परासरण दाब अधिक होगा और क्यों ? कारण सहित लिखिए।

प्र.60 निम्नलिखित को क्वथनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—

0.1 M  $Na_2SO_4$ , 0.1 M  $NaCl$ , 0.1 M  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , 0.1 M  $Al_2(SO_4)_3$ ,

प्र.61 अवाष्पशील विलेय के लिए हिमांक अवनमन को वक्र द्वारा प्रदर्शित कीजिए व उसके अणुभार को ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

प्र.62 एक प्रोटीन के 300 mL जलीय विलयन में 1.25 g प्रोटीन उपस्थित है। 300 K पर इस विलयन का परासरण दाब  $2.50 \times 10^{-3} \text{ bar}$  पाया गया। प्रोटीन के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिए। ( $R = 0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

## Section E: निबंधात्मक प्रश्न

प्र.63 (अ) परासरण दाब से आप क्या समझते हैं ? इसे ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

(ब) क्या होता है जब लाल रक्त कणिकाओं को रखा जाता है।

(i) जल में                      (ii) 1 % NaCl में                      (iii) 0.5 % NaCl में                      (iv) 0.9% NaCl में

(स) प्रतिलोम परासरण क्या होता है ? इसका एक अनुप्रयोग लिखिए।

(द) 25°C पर 10% सुक्रोस ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) के विलयन के परासरण दाब की गणना कीजिये ( $R = 0.0821 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

(य) एक प्रोटीन के 200 मिली जलीय विलयन में 1.26 ग्राम प्रोटीन है। 300 K पर इस विलयन का परासरण दाब  $2.57 \times 10^{-3} \text{ bar}$  पाया गया, प्रोटीन के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिए ( $R = 0.083 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

प्र.64 (अ) हेनरी का नियम क्या है ? इसका गणितीय रूप लिखिए।

(ब) हेनरी के नियम की सीमाएँ लिखिए।

(स) जलीय जन्तुओं के लिए कौनसे जल में रहना अधिक सुविधाजनक है, गर्म अथवा ठण्डे ?

(द) सड़े हुए अंडे जैसी गंध वाली विषैली  $H_2S$  गैस गुणात्मक विश्लेषण में उपयोग की जाती है, यदि  $H_2S$  गैस की जल में विलेयता 0.195 m हो तो हेनरी स्थिरांक ( $K_H$ ) की गणना कीजिए।

प्र.65 (अ) सामान्यतः ताप वृद्धि पर गैसों की द्रव में विलेयता घटती है क्यों ?

(ब) विलयन का वाष्प दाब शुद्ध विलायक की तुलना में कम होता है, क्यों?

(स) शर्करा के किण्वन से एथेनॉल बनाते समय हम प्रभाजी आसवन विधि से 95% से अधिक सांद्रता का एथेनॉल नहीं बना सकते हैं, क्यों ?

(द) सड़को से बर्फ हटाने के लिए सोडियम क्लोराइड या कैल्शियम क्लोराइड का प्रयोग किया जाता है क्यों?

प्र.66 (अ) एसिटिक अम्ल, ट्राइक्लोरो ऐसीटिक अम्ल, ट्राइफ्लुओरो ऐसीटिक अम्ल की समान मात्रा से जल के हिमांक में अवनमन को बढ़ते क्रम में लिखिए एवं इसे कारण सहित समझाइये।

(ब)  $CH_3CH_2CH(Cl)COOH$  के 10 g को 250 g जल में मिलाने पर होने वाले हिमांक का अवनमन परिकलित कीजिए ( $K_f = 1.86 \text{ K Kg mol}^{-1}$ ,  $K_a = 1.4 \times 10^{-3}$ )

(स) एस्कॉर्बिक अम्ल (विटामिन सी,  $C_6H_8O_6$ ) के उस द्रव्यमान का परिकलन कीजिए जिसे 75 g ऐसीटिक अम्ल में घोलने पर उसके हिमांक में  $1.5^\circ\text{C}$  की कमी हो जाए ( $K_f = 3.9 \text{ K Kg mol}^{-1}$ )

प्र.67 (अ) रूधिर में ऑक्सीजन की कम सान्द्रता से पर्वतारोही कमजोर हो जाते हैं एवं स्पष्टतया सोच नहीं पाते—

(i) इस विशिष्ट दशा को क्या कहते हैं? नाम लिखो

(ii) इस स्थिति का कारण स्पष्ट करो।

- (ब) 30 g एथेनोइक अम्ल 100 g जल में है। एथेनोइक अम्ल की जल में मोललता ज्ञात करो।
- प्र.68 (अ) (i) जल वाष्प दाब का क्या होगा यदि एक चम्मच चीनी उसमें डाल दी जाये ?  
(ii) वृहदणुओं के मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने के लिए कौन-सा अणुसंख्यक गुणधर्म उपयुक्त है ?
- (ब) क्या क्वथनांक का उन्नयन समान होगा यदि 0.1 मोल सोडियम क्लोराइड या 0.1 मोल चीनी को 1 लीटर जल में विलेय किया जाए ? समझाइए।
- (स) क्या हम स्थिर क्वाथी मिश्रण के यौगिकों को प्रभाजी आसवन द्वारा पृथक् कर सकते हैं ? समझाइए।
- प्र.69 (अ) 1 M NaCl विलयन का क्वथनांक 1 M ग्लूकोस विलयन से अधिक क्यों होता है?  
(ब) जब एक अवाष्पशील विलेय X (मोल द्रव्यमान = 50 ग्राम/मोल) को 78 g बेंजीन में घोला जाता है तो यह इसके वाष्पदाब को 90 % तक घटा देता है। विलेय X की विलयन में घोली गई मात्रा की गणना कीजिए।  
(स) विलयन के क्वथनांक उन्नयन की गणना कीजिए। जिसे  $MgCl_2$  को पूर्ण वियोजनशील मानते हुए उसके 10 g को 200 g जल में घोलकर बनाया गया है।
- प्र.70 (अ) ऐथोनाइक अम्ल का बेंजीन में वॉण्ट हॉफ गुणांक का मान 0.5 क्यों होता है।  
(ब)  $K_2SO_4$  को पूर्णतया वियोजनशील मानते हुए  $2.32 \times 10^{-2}$  g  $K_2SO_4$  को  $25^\circ C$  पर घोलकर बनाये गये 2L विलयन के लिए परासरण दाब की गणना कीजिए।  
( $R = 0.082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$   $K_2SO_4$  का मोलर द्रव्यमान =  $174 \text{ g mol}^{-1}$ )  
(स) जब 25.6 g सल्फर को 1000 g बेंजीन में मिलाया जाता है तो हिमांक का 0.512 K अवनमन हो जाता है। सल्फर का आण्विक सूत्र ज्ञात कीजिए ( $S_x$ )

□ □ □



## Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- प्र.1 शुष्क लैक्लांशे सेल में कैथोड होता है—  
 (अ)जिंक पात्र (ब)MnO<sub>2</sub> (स)ग्रेफाइट छड़ (द)NH<sub>4</sub>Cl ( )
- प्र.2 चार क्षारीय धातुओं A, B, C तथा D के मानक आयनन विभव क्रमशः -3.05 V, -1.66 V, -0.40 V तथा -0.80 V है। निम्न में से कौनसी धातु सबसे अधिक अपचायक होगी ?  
 (अ)A (ब)B (स)C (द)D ( )
- प्र.3 चालकता कि इकाई है—  
 (अ)ohm<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup> (ब)S cm<sup>-1</sup> (स) (अ)एवं(ब)दोनों (द)ohm cm<sup>-1</sup> ( )
- प्र. 4 प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए log k एवं 1/T में ग्राफ खींचते हैं, तो एक सरल रेखा प्राप्त होती है। प्राप्त रेखा की प्रवणता (ढाल) होगी—  
 (अ)  $-\frac{E_a}{2.303}$  (ब)  $-\frac{E_a}{2.303R}$  (स)  $-\frac{2.303}{E_a R}$  (द)  $-\frac{E_a}{R}$  ( )
- प्र. 5 1 मोल MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> से Mn<sup>+2</sup> के परिवर्तन में आवश्यक फैराडे की संख्या है—  
 (अ)1 F (ब)2F (स)3F (द)5F ( )
- प्र.6 अच्छे चालकत्व विलयन वाले पदार्थ हैं—  
 (अ)दुर्बल विद्युत अपघट्य (ब)प्रबल वैद्युत अपघट्य  
 (स)विद्युत अपघट्य (द)उत्प्रेरक ( )
- प्र.7 गैल्वेनीकरण में लोहे की सतह पर किसकी परत चढाई जाती है ?  
 (अ)Cu (ब)C (स)Zn (द)Ni ( )
- प्र.8 निम्न में से कौनसी धातु अम्ल से हाइड्रोजन विस्थापित नहीं करती है ?  
 (अ)Mg (ब)Na (स)Cu (द)Zn ( )
- प्र.9 ईंधन सेल में  
 (अ)रासायनिक ऊर्जा, वैद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है।  
 (ब)ईंधन की दहन ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।  
 (स)ईंधन की दहन ऊर्जा को वैद्युत ऊर्जा में परिवर्तन किया जाता है।  
 (द)वैद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तन किया जाता है। ( )
- प्र.10 साम्यावस्था पर सेल e.m.f होगा—  
 (अ)धनात्मक (ब)ऋणात्मक (स)शून्य (द)उपर्युक्त में से कोई नहीं ( )

प्र.11 प्रबलतम अपचायक है—

(अ)Li (ब)Na (स)K (द)Cs ( )

प्र.12 ताप में थोड़ी वृद्धि करने से अभिक्रिया का वेग तीव्रता से बढ़ता है, क्योंकि

(अ)सक्रियता अभिकारकों की संख्या में वृद्धि हो जाती है

(ब)संघट्टों की संख्या बढ़ जाती है

(स)मुक्त पथ की लम्बाई बढ़ जाती है

(द)अभिक्रिया ऊष्मा बढ़ जाती है ( )

प्र.13 गैल्वेनी सेल के लिए कौनसा कथन असत्य है ?

(अ)ऐनोड पर अपचयन होता है।

(ब)कैथोड पर अपचयन होता है

(स)ऐनोड ऋण आवेशित होता है।

(द)कैथोड धन आवेशित होता है ( )

प्र.14 गैल्वेनी सेल में लवण सेतु का प्रयोग किया जाता है—

(अ)रासायनिक अभिक्रिया हेतु लवण ले जाने के लिए

(ब)परिपथ पूर्ण करने के लिए

(स)सेल में विद्युत प्रतिरोध कम करने के लिए

(द)कैथोड को ऐनोड से पृथक करने के लिए ( )

### Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये—

प्र.15 प्रतिरोध के व्युत्क्रम को ..... कहते हैं।

प्र.16 किसी सेल के दो सामानांतर इलेक्ट्रोडों के बीच की दूरी और इलेक्ट्रोड के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल का अनुपात को ..... कहते हैं।

प्र.17 जब सेल में कोई धारा प्रवाहित नहीं होती है उस दशा में इलेक्ट्रोड विभव में होने वाले अंतर को ..... कहते हैं।

प्र.18 वैद्युत अपघटनी चालकता ताप बढ़ने के साथ ..... है।

प्र.19 संगलित सोडियम क्लोराइड विद्युत अपघटन करने पर ..... पर तथा ..... पर मुक्त करता है।

प्र.20 विद्युत अपघटन में इलेक्ट्रोड पर जमा पदार्थ का भार ..... सीधे समानुपाती होता है।

प्र.21 लोहे पर जंग लगना.....का एक उदाहरण है।

प्र.22 NaCl के जलीय विलयन में विद्युत प्रवाहित करने पर प्राप्त विलयन की pH.....जाती है।

प्र.23 लवण सेतु का विलयन दोनों अर्धसेलों को ..... रखता है।

प्र.24 जिंक का मानक अपचयन विभव  $-0.76$  वोल्ट है। यह हाइड्रोजन की तुलना में अच्छा ..... है।



### Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.25 कोलराउश का नियम व एक अनुप्रयोग लिखें।
- प्र.26 फ़ैराडे का विद्युत अपघटन का द्वितीयक नियम लिखिए।
- प्र.27 विशिष्ट चालकत्व या चालकता से आप क्या समझते हैं ? इसकी इकाई लिखिए ?
- प्र.28 निम्नलिखित सेल में एनोड पर होने वाली क्रिया को लिखें।  
 $\text{Pt. H}_2(1 \text{ atm.})|\text{HCl}(1 \text{ M})|\text{Cl}_2(1 \text{ atm.}). \text{Pt}$
- प्र.29 क्या कारण है कि गलित कैल्शियम हाइड्राइड का विद्युत अपघटन करने पर हाइड्रोजन एनोड पर मुक्त होती है ? समझाइए।
- प्र.30 साम्य स्थिरांक तथा मानक गिब्स मुक्त ऊर्जा में सम्बन्ध लिखिए।
- प्र.31 किसी विलयन की चालकता तनुता के साथ क्यों घटती है ?
- प्र.32 मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का नामांकित चित्र बनाइए।
- प्र.33 कम सुनाई देने वाले व्यक्ति के श्रवण यंत्र के लिए किस प्रकार का सैल प्रयुक्त होता है ?
- प्र.34 लेड संचायक सेल की निरावेशन अभिक्रिया लिखिए ?
- प्र.35 क्या हम  $\text{CuSO}_4$  विलयन लि को लोहे के पात्र में भण्डारण कर सकते हैं ? समझाये।
- प्र.36 प्रतिरोधकता का SI मात्रक खए ?
- प्र.37 विद्युत अपघट्यों के चालकत्व को प्रभावित करने वाले कोई दो कारक लिखिए ?
- प्र.38  $2 \times 96500$  कूलाम्ब धारा को तनु  $\text{H}_2\text{SO}_4$  से प्रवाहित किया जाता है, N.T.P. पर कैथोड पर निर्गत हाइड्रोजन गैस का आयतन क्या होगा ?
- प्र.39 वैद्युत अपघटन का फ़ैराडे का प्रथम नियम लिखिए।

### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.40  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaCl}$  की 298 K पर अनंत तनुता पर मोलर चालकताए क्रमशः 91.0, 425.4, 126.4  $\text{S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  हो तो  $\text{CH}_3\text{COOH}$  की अनंत तनुता पर मोलर चालकता ज्ञात कीजिये।
- प्र.41 संक्षारण एक वैद्युत रासायनिक परिघटना है। समझाइये।
- प्र.42 ईंधन सेलों का महत्व लिखिए।
- प्र.43 निम्नलिखित अभिक्रियाओं वाले गेल्वेनी सेल का मानक सेल विभव परिकलित कीजिये।  
 $2\text{Cr}(s) + 3\text{Cd}^{+2}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{Cr}^{+3}(\text{aq}) + 3\text{Cd}(s)$   
 $\text{Fe}^{+2}(\text{aq}) + \text{Ag}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe}^{+3}(\text{aq}) + \text{Ag}(s)$   
दिया है  $E_{\text{Cr}^{+3}/\text{Cr}}^0 = -0.74 \text{ V}$ ;  $E_{\text{Cd}^{+2}/\text{Cd}}^0 = -0.40 \text{ V}$   
 $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 = +0.80 \text{ V}$ ;  $E_{\text{Fe}^{+3}/\text{Fe}}^0 = +0.77 \text{ V}$

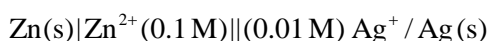
प्र.44 साम्यावस्था पर डेनियल सेल के लिए नेर्नस्ट समीकरण लिखिए एवं  $E^0_{(\text{सेल})}$  तथा साम्य स्थिरांक ( $K_c$ ) में सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए।

प्र.45 सक्षारण के बचाव हेतु विधियों का वर्णन कीजिए।

प्र.46 1.5 ऐम्पियर की धारा  $\text{AgNO}_3$  के एक वैद्युत अपघट्य में से अक्रिय इलेक्ट्रोड के साथ गुजरती है। जमा हुई सिल्वर का भार 1.5 g था तो ज्ञात कीजिये कि कितने समय तक धारा बहती है ?

प्र.47 कॉपर सल्फेट के विलयन को 1.5 ऐम्पियर की धारा से 20 मिनट तक विद्युत-अपघटन किया गया। कैथोड पर निक्षेपित कॉपर का द्रव्यमान क्या होगा ? ( $F = 96500 \text{ C}$ )

प्र.48 निम्नलिखित सेल के लिए e.m.f. परिकलित कीजिए—



दिया है:  $E^0_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$ ,  $E^0_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0.80 \text{ V}$

[दिया है:  $\log 10 = 1$ ]

प्र.49  $\text{H}_2$  तथा  $\text{O}_2$  का उपयोग करने वाले ईंधन सेल का स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइए। इसमें इलेक्ट्रोड अभिक्रिया के समीकरण लिखिए। ईंधन सेल का एक उपयोग भी दीजिए।

प्र.50  $\text{Mg}^{+2}$  एवं  $\text{Cl}^-$  की सीमान्तर मोलर चालकताओं के मान क्रमशः  $106.0 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  तथा  $76.3 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  है तो  $\text{MgCl}_2$  की सीमान्त मोलर चालकता ज्ञात कीजिये।

प्र.51  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  के लिए  $\lambda_m$  की गणना कीजिए।

$\Lambda^0_{\text{Na}^+} = 50.1 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  तथा  $\Lambda^0_{\text{SO}_4^{2-}} = 160.0 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$  है। इसमें प्रयुक्त नियम की परिभाषा लिखिए।

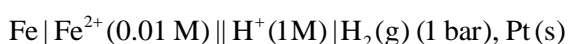
प्र.52 0.001 M KCl विलयन युक्त चालकता सेल का प्रतिरोध 298 K पर 1500 ओम है। सेल स्थिरांक का निर्धारण कीजिए यदि 298 K पर 0.001 M KCl विलयन की चालकता का मान  $0.146 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$  है।

प्र.53 समझाइए कि कैसे लोहे पर जंग लगने का कारण एक विद्युत रासायनिक सेल बनना माना जाता है ?

प्र.54 0.1 mol L<sup>-1</sup> KCl विलयन से भरे हुए चालकता सेल का प्रतिरोध 100 ओम है। यदि सेल का प्रतिरोध 0.02 mol L<sup>-1</sup> KCl विलयन भरने पर 520 ओम हो तो 0.02 M KCl विलयन की मोलर चालकता ज्ञात कीजिए (0.1 M KCl विलयन की चालकता  $1.29 \text{ S m}^{-1}$  है)

प्र.55 यदि 298 K पर  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , HCl एवं NaCl के लिए अनन्त तनुता पर मोलर चालकताओं के मान क्रमशः 390.5, 425.4 एवं  $126.4 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$   $\text{CH}_3\text{COONa}$  की अनन्त तनुता पर मोलर चालकता ज्ञात कीजिए।

प्र.56 निम्न सेल का वि.वा.बल (e.m.f) 298 K ताप पर परिकलित कीजिए—

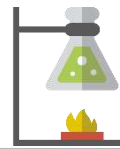


दिया गया है—  $E^0_{\text{Cell}} = 0.44 \text{ V}$

## Section E: निबंधात्मक प्रश्न

- प्र.57 (अ) 'मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड' का नामांकित चित्र बनाइए।  
(ब) ईंधन सेल, अनय सेलों की तुलना में श्रेष्ठ होते हैं। कोई दो कारण दीजिए।
- प्र.58 (अ) डेनियल सेल का नामांकित चित्र बनाइये।  
(ब) डेनियल सेल में इलेक्ट्रोडों पर होने वाली ऑक्सीकरण एवं अपचयन अर्द्ध अभिक्रिया लिखिए एवं इसका सेल आरेख बनाइये।  
(स) डेनियल सेल का मानक विद्युत वाहक बल क्या होता है ?  
(द) डेनियल सेल की सेल अभिक्रिया के नर्न्स्ट समीकरण लिखिए।
- प्र.59 (अ) मोलर चालकता क्या है ? इसका चालकता से क्या सम्बन्ध है ?  
(ब) तुल्यांकी चालकता क्या है ? इसका चालकता से सम्बन्ध लिखिए।  
(स)  $\text{AlCl}_3$  विलयन के लिए तुल्यांकी चालकता एवं मोलर चालकता में सम्बन्ध लिखिए।  
(द) प्रबल एवं दुर्बल विद्युत अपघट्य की मोलर चालकता पर तनुता का प्रभाव लिखिए।  
(य) 298 K पर 0.20 M KCl विलयन की विशिष्ट चालकत्व  $0.0248 \text{ S cm}^{-1}$  है तो मोलर चालकता की गणना कीजिए।
- प्र.60 (अ) डेनियल सेल का नामांकित चित्र बनाइये।  
(ब) इलेक्ट्रोडों पर होने वाली ऑक्सीकरण एवं अपचयन की अर्द्ध अभिक्रियाएँ लिखिए।  
(स) इस सेल के लिये नेर्न्स्ट समीकरण का गणितीय रूप लिखिये।
- प्र.61 (अ) ईंधन सेल का नामांकित चित्र बनाइएये।  
(ब) ईंधन सेल से आप क्या समझते हैं किसी एक ईंधन सेल की बनवाट और क्रियाविधि का वर्णन कीजिये।  
(स) ईंधन सेल अन्य सेलों की तुलना में श्रेष्ठ होता है, कोई दो कारण दीजिये।  
(द) ईंधन सेल की दक्षता क्या है?  
(य) अपोलो स्पेस प्रोग्राम में प्रयुक्त ईंधन सेल का नाम लिखिए।
- प्र.62 (अ) संक्षारण से आप क्या समझते हैं? उदाहरण दीजिये  
(ब) संक्षारण को प्रभावित करने वाले दो कारक लिखिए  
(स) संक्षारण एक विद्युत रासायनिक परिघटना है, लोहे पर जंग लगने के उदाहरण द्वारा इसे समझाइये।  
(द) संक्षारण की रोकथाम के लिए दो उपाय लिखिए।

□ □ □



## Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- प्र.1 एक अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई मोल लीटर<sup>-1</sup> सेकंड<sup>-1</sup> है तो इस अभिक्रिया की कोटि होगी –  
 (अ) 1 (ब) 2 (स) 3 (द) 0 ( )
- प्र.2 प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्द्धायु निर्भर करती है –  
 (अ) अभिकारको की सांद्रता पर (ब) उत्पादों की सांद्रता पर  
 (स) अभिक्रिया के वेग स्थिरांक पर (द) इनमे से कोई नहीं ( )
- प्र.3 प्रथम कोटि की अभिक्रिया के 90% पूर्ण होने में लगने वाला समय लगभग होता है—  
 (अ) अर्द्धआयु का 2.2 गुना (ब) अर्द्धआयु का 4.4 गुना  
 (स) अर्द्धआयु का 3.3 गुना (द) अर्द्धआयु का 1.1 गुना ( )
- प्र.4 किसी रासायनिक अभिक्रिया के लिए सक्रियण उर्जा निम्न के बराबर होगी  
 (अ) देहली उर्जा + अभिकारको की औसत उर्जा  
 (ब) देहली उर्जा – अभिकारको की औसत उर्जा  
 (स) अभिकारको की औसत उर्जा  
 (द) सक्रियण उर्जा ( )
- प्र.5 शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सूत्र सही है ?  
 (अ)  $t_{\frac{1}{2}} \propto a$  (ब)  $t_{\frac{1}{2}} \propto \frac{1}{a}$  (स)  $t_{\frac{1}{2}} \propto \frac{1}{a^2}$  (द)  $t_{\frac{1}{2}} \propto a^0$  ( )
- प्र.6 यदि वेग स्थिरांक की इकाई अभिक्रिया वेग के समान हो तो अभिक्रिया की कोटि होगी।  
 (अ) 1 (ब) 2 (स) 0 (द) 3 ( )
- प्र.7 प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक तथा अर्द्ध आयुकाल में सम्बन्ध है—  
 (अ)  $k = \frac{0.693}{t_{\frac{1}{2}}}$  (ब)  $k = \frac{t_{\frac{1}{2}}}{0.693}$   
 (स)  $t_{\frac{1}{2}} = 0.693k$  (द)  $t_{\frac{1}{2}} = \frac{k}{0.693}$  ( )
- प्र.8 अभिक्रिया  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  में अभिक्रिया की कोटि एवं आप्विकता क्रमशः होगी –  
 (अ) 1, 1 (ब) 1, 2 (स) 2, 2 (द) 0, 2 ( )
- प्र.9 प्रथम कोटि की अभिक्रिया में अर्द्ध भाग के पूर्ण होने में लगा समय( $t_{\frac{1}{2}}$ )—  
 (अ) उसकी प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर करता है।

(ब) उसकी प्रारम्भिक सान्द्रता के व्युत्क्रमानुपाती है।

(स) उसकी प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है।

(द) उसकी प्रारम्भिक सान्द्रता के वर्गमूल पर निर्भर करता है। ( )

प्र.10 एक अभिक्रिया  $A \longrightarrow B$  में A की सांद्रता चार गुनी बढ़ाने पर अभिक्रिया का वेग दुगुना हो जाता है तो अभिक्रिया की कोटि होगी –

(अ) 2 (ब) 1 (स)  $1/2$  (द) 0 ( )

प्र.11 एक प्रथम कोटि का विशिष्ट अभिक्रिया वेग  $10^{-2}S^{-1}$  है 20g अभिकारक के 5g तक होने में कितना समय लगेगा

(अ) 238.6s (ब) 138.6s (स) 346.5s (द) 693.0s ( )

### Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये–

प्र.12 संतुलित अभिक्रिया में भाग ले रहे अभिकारक अणुओं की कुल संख्या उस अभिक्रिया की .....कहलाती है।

प्र.13 वह समय जब अभिकारक की सांद्रता प्रारंभिक सांद्रता की आधी रह जाती है .....कहलाता है।

प्र.14 शून्य कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई .....होती है।

प्र.15 वह न्यूनतम अतिरिक्त उर्जा जिसे अवशोषित कर क्रियाकारक अणुओं की उर्जा देहली उर्जा के बराबर हो जाती है .....कहलाती है।

प्र.16 कई पदों में होने वाली अभिक्रिया में जिस पद का वेग सबसे कम होता है उसे .....पद कहते हैं।

प्र.17 .....को वह समय अंतराल कहा जाता है जिसके दौरान अभिकारक / अभिकारकों की सांद्रता मूल मान की आधी रह जाती है।

प्र.18 वह न्यूनतम ऊर्जा जो क्रियाकारकों की क्रियाफलों के टक्कर से उत्पन्न होती है .....कहलाती है।

प्र.19 प्रतीप शर्करा का प्रतीपन .....अभिक्रिया है। जिसकी आण्विकता .....होती है।

प्र.20 अभिक्रिया की दर हमेशा एक .....गुण होता है।

प्र.21 अभिक्रिया का सबसे धीमा पद .....पद कहलाता है।

प्र.22 एक अभिक्रिया  $A \rightarrow$  उत्पाद, जब A की सांद्रता को दुगना करते हैं तो अभिक्रिया की दर दुगनी हो जाती है। तो अभिक्रिया .....कोटि की होती है।

प्र.23 हाइड्रोजन परॉक्साइड का विघटन एक .....अभिक्रिया है।

### Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

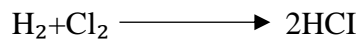
प्र.24 अभिक्रिया  $N_2(g) + 3 H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$  के लिए अभिक्रिया की दर का समीकरण लिखिए।

प्र.25 अर्द्ध आयुकाल किसे कहते हैं ?

प्र.26 अभिकारकों के पृष्ठीय क्षेत्रफल में वृद्धि करने पर अभिक्रिया के वेग पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

प्र.27 वेग स्थिरांक पर अभिक्रियक की सान्द्रता के प्रभाव को समझाइये।

प्र.28 निम्न अभिक्रिया की कोटि ओर वेग स्थिरांक की इकाई लिखिए—



प्र.29 अभिक्रिया के वेग पर ताप के प्रभाव को प्रदर्शित करने वाले आरेनियस समीकरण को लिखिए।

प्र.30 अभिक्रिया  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  की अणुसंख्यता एवं कोटि में सम्बन्ध लिखिए।

प्र.31 संघट्ट सिद्धांत के अनुसार किसी रासायनिक अभिक्रिया हेतु दो मुख्य अवरोधको के नाम लिखिए।

प्र.32 आर्हेनियस समीकरण के आधार पर  $\ln k$  एवं  $1/T$  के मध्य आरेख बनाइये।

प्र.33 अभिक्रिया की आण्विकता को परिभाषित कीजिए।

प्र.34 क्या द्वितीय कोटि की अभिक्रिया को प्रथम कोटि में बदला जा सकता है ? कैसे।

प्र.35 शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक की इकाई लिखिए।

प्र.36 प्राकृतिक एवं कृत्रिम नाभिकीय (रेडियोएक्टिव) क्षय की कोटि लिखिए।

प्र.37 समीकरण  $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_4 + \text{O}_2$  हेतु यदि अर्द्ध आयु काल 6.93 सेकण्ड है, तो दर नियतांक ज्ञात कीजिये।

प्र.38 तापीय गुणांक क्या है ? अभिक्रिया के वेग से इसका सम्बन्ध बताइए।

प्र.39 एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्द्ध आयु काल 10s है तो इसके वेग स्थिरांक की गणना कीजिये।

प्र.40 किसी रासायनिक अभिक्रिया के लिए अर्द्धायु की परिभाषा लिखिए।

प्र.41 अभिक्रिया  $2\text{A} + \text{B} \rightarrow$  उत्पाद हेतु अवकलन वेग समीकरण लिखिए।

प्र.42  $E_1$  तथा  $E_2$  क्रमशः अभिकारक तथा उत्पाद की सक्रियण ऊर्जाएँ हैं। यदि  $E_1 > E_2$  हो तो अभिक्रिया की प्रकृति समझाइए।

प्र.43 प्रथम कोटि अभिक्रिया की परिभाषा लिखिए।

प्र.44 एक रासायनिक अभिक्रिया का वेग नियतांक  $1.72 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$  है। अभिक्रिया की कोटि ज्ञात कीजिए।

प्र.45 वेग स्थिरांक तथा साम्य स्थिरांक में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

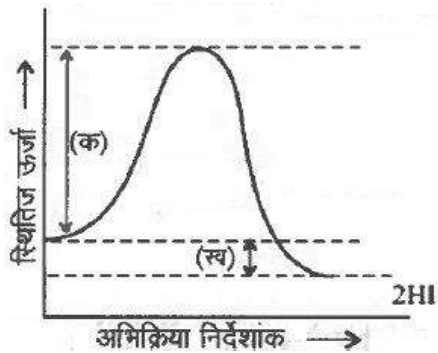
प्र.46 किसी अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक की इकाई  $\text{ s}^{-1}$  है। अभिक्रिया की कोटि क्या होगी ?

### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्र.47  $^{14}\text{C}$  रेडियोएक्टिव क्षय की अर्द्धायु 5730 वर्ष है। एक पुरातत्व कलाकृति की लकड़ी में जीवित वृक्ष की तुलना में 80%  $^{14}\text{C}$  की मात्रा है। नमूने की आयु का परिकलन कीजिये।

प्र.48 प्लेटिनम की सतह पर अमोनिया के अपघटन से हाइड्रोजन एवं नाइट्रोजन गैसों प्राप्त होती हैं। शून्य कोटि की इस अभिक्रिया का वेग स्थिरांक  $1.5 \times 10^{-4} \text{ mol s}^{-1}$  है तब  $\text{N}_2$  एवं  $\text{H}_2$  के बनने का वेग ज्ञात कीजिए।

- प्र.49 रासायनिक अभिक्रिया में  $10^{\circ}\text{C}$  ताप वृद्धि से वेग स्थिरांक में लगभग दुगुनी वृद्धि होती है इसे नामांकित वितरण वक्र से समझाइये।
- प्र.50 अभिक्रिया  $A \rightarrow B$  की अभिक्रिया दर दुगुनी हो जाती है जब A की सांद्रता को चार गुना बढ़ाया जाता है। अभिक्रिया की कोटि बताइए।
- प्र.51 दर्शाइए कि प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए 75% पूर्ण होने में लगा समय अर्द्ध-आयु का दोगुना होता है।
- प्र.52 एथिल ऐसीटेट के जल अपघटन का उदाहरण लेकर छद्म प्रथम कोटि की अभिक्रिया को बताइए।
- प्र.53 एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 20% वियोजन होने में 40 मिनट लगते हैं।  $t_{\frac{1}{2}}$  की गणना कीजिए।
- प्र.54 किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया को 50% पूर्ण होने के लिए 300 K पर 40 मिनट लगते हैं और 320 K पर 20 मिनट लगते हैं। अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा परिकलित कीजिए।
- प्र.55 दर्शाइये की एक प्रथम कोटि अभिक्रिया 99.9% पूर्ण होने में उसके 99% पूर्ण होने का तिगुना समय लगता है।
- प्र.56 अर्धायु किसे कहते हैं। प्रथम कोटि के वेग समीकरण से अर्धायु ज्ञात करने का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।
- प्र.57 अभिक्रिया की कोटि एवं आण्विकता में अंतर लिखिए।
- प्र.58 एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक  $60 \text{ s}^{-1}$  है। अभिकारक को अपनी प्रारंभिक सांद्रता से  $1/16$ वां भाग रह जाने में कितना समय लगेगा ?
- प्र.59 (अ) आरेख में चिन्हित (क) एवं (ख) किसे दर्शाते हैं ? नाम लिखिये।  
(ब) आरेख में चिन्हित केवल (क) की परिभाषा दीजिये।



- प्र.60 एक अभिक्रिया A के प्रति प्रथम एवं B के प्रति द्वितीय कोटि की है।  
(1) इस अभिक्रिया के लिए अवकल वेग समीकरण लिखिए।  
(2) B की सांद्रता 3 गुनी करने पर वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा।  
(3) A व B दोनों की सांद्रता दुगुनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा।
- प्र.61 अभिक्रिया के वेग पर उत्प्रेरक की उपस्थिति का क्या प्रभाव पड़ता है ?
- प्र.62 ताप में 350 K से 400 K तक वृद्धि करने पर किसी अभिक्रिया का वेग चार गुना हो जाता है। इस अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा की गणना यह मान कर कीजिये कि इसका मान ताप के साथ परिवर्तित नहीं होता है।

प्र.63 एक अभिक्रिया X के प्रति द्वितीय कोटि तथा Y के प्रति प्रथम कोटि की है। X तथा Y दोनों की सांद्रता दुगुनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

प्र.64  $A \rightarrow B$  अभिक्रिया के लिए, अभिकारक की सांद्रता 0.05 M से 20 मिनट में परिवर्तित होकर 0.03 M हो जाती है। औसत वेग की गणना सेकंड तथा मिनट दोनों इकाइयों में कीजिए।

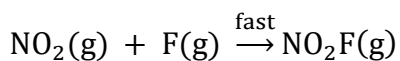
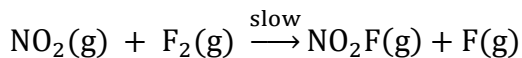
प्र.65 डाइमिथाइल ईथर के अपघटन से  $CH_4$ ,  $H_2$  और  $CO$  बनती है, और अभिक्रिया की दर  $Rate = k[CH_3OCH_3]^{3/2}$  से दर्शायी जाती है। अभिक्रिया की दर को एक बन्द पात्र में दाब बढ़ाकर डाइमिथाइल ईथर के आंशिक दाब के रूप में निम्न प्रकार व्यक्त किया जा सकता है।

$$Rate = k[CH_3OCH_3]^{3/2}$$

अगर दाब को बार व समय को मिनट में ले तो दर व वेग स्थिरांक के मात्रक क्या होंगे ?

प्र.66 अभिक्रिया वेग एवं विशिष्ट अभिक्रिया वेग में विभेद कीजिए।

प्र.67  $NO_2$  और  $F_2$  से  $NO_2F$  बनाने की अभिक्रिया निम्नलिखित क्रियाविधि से होती है।



उक्त अभिक्रिया का वेग व्यंजक क्या होगा।

### Section E: निबंधात्मक प्रश्न

प्र.68 (अ) उत्प्रेरक अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा को किस प्रकार प्रभावित करता है ?

(ब) अभिक्रिया के वेग स्थिरांक पर उत्प्रेरक का क्या प्रभाव पड़ता है ?

(स) उत्प्रेरक की उपस्थिति में अभिक्रिया का वेग अधिक हो जाता है। इस कथन को अभिक्रिया निर्देशांक व ऊर्जा आरेख बनाकर समझाइये।

प्र.69 (अ) शून्य कोटि अभिक्रिया के लिये समाकलित वेग व्यंजक का सूत्र स्थापित कीजिए।

(ब) एक शून्य कोटि अभिक्रिया के लिये अर्द्ध-आयु काल ज्ञात कीजिए जब इस अभिक्रिया का वेग स्थिरांक  $k = 3.7 \times 10^{-14} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$  हो एवं अभिकारक की प्रारम्भिक सांद्रता  $0.074 \text{ mol L}^{-1}$  हो।

प्र.70 (अ) शून्य कोटि की अभिक्रिया हेतु समाकलित वेग समीकरण/वेग स्थिरांक का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।

(ब) शून्य कोटि की अभिक्रिया हेतु अर्द्ध आयु काल ज्ञात कीजिये।

(स) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए अभिकारक की सांद्रता  $[R]$  एवं समय  $t$  में ग्राफ खिंचिए।

(द) Pt की सतह पर  $NH_3$  का अपघटन शून्य कोटि की अभिक्रिया है।  $N_2$  व  $H_2$  के उत्पादन की दर क्या होगी जब  $K = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$  हो ( $N_2 = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ,  $H_2 = 7.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ )

प्र.71 (अ) प्रथम कोटि की अभिक्रिया हेतु समाकलित वेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिये।



- (ब) प्रथम कोटि की अभिक्रिया हेतु अर्द्धआयु काल का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये और ये पुष्टि कीजिये कि इस अभिक्रिया की अर्द्धायु अभिक्रिया की प्रारंभिक सांद्रता पर निर्भर नहीं करती है।
- (स) 30 मिनट अर्द्धयुक्तकाल वाली प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग नियतांक एवं अभिक्रिया के 75% पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना कीजिये।
- (द) दर्शाइये कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99.9% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय अर्द्ध अभिक्रिया पूर्ण होने में लगने वाले समय का 10 गुना होता है।

प्र.72 (i) अभिक्रिया की कोटि को परिभाषित कीजिए।

(ii) वेग स्थिरांक पर अभिक्रियक की सांद्रता के प्रभाव को समझाइए।

(iii) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए 500 K तथा 600 K पर वेग स्थिरांक क्रमशः  $0.03 \text{ s}^{-1}$  तथा  $0.06 \text{ s}^{-1}$  हो, तो सक्रियण ऊर्जा की गणना कीजिए।

$$[R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}, \log 2 = 0.3010]$$

प्र.73 (i) अभिक्रिया की आण्विकता को परिभाषित कीजिए।

(ii) अभिक्रिया के वेग पर उत्प्रेरक की उपस्थिति के प्रभाव को समझाइए।

(iii) 300 K पर एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया में अभिक्रियक की प्रारंभिक सांद्रता  $1.0 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$  थी, जो 30 मिनट पश्चात् घटकर  $0.5 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$  रह गई। 300 K पर अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना कीजिए।  $[\log 2 = 0.3010]$

□ □ □



## Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- प्र.1 f-ब्लॉक के तत्वों की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था है –  
 (अ) +5 (ब) +2 (स) +3 (द) +1 ( )
- प्र.2 सर्वाधिक ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करने वाला तत्व है –  
 (अ) Co (कोबाल्ट) (ब) Mn (मैंगनीज) (स) Cr (क्रोमियम) (द) Ni (निकल) ( )
- प्र.3 चुम्बकीय आघूर्ण निर्धारण के लिए सूत्र है –  
 (अ)  $\mu = n + 2$  (ब)  $\mu = \sqrt{n + 2}$  (स)  $\mu = \sqrt{n(n + 1)}$  (द)  $\mu = \sqrt{n(n + 2)}$  ( )
- प्र.4  $Mn^{2+}$  (परमाणु क्रमांक = 25) में उपस्थित कुल अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है—  
 (अ) 2 (ब) 7 (स) 3 (द) 5 ( )
- प्र.5 Gd (गैडोलिनियम) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है –  
 (अ)  $4f^7 5d^0 6s^2$  (ब)  $4f^8 5d^1 6s^2$  (स)  $4f^7 5d^1 6s^1$  (द)  $4f^7 5d^1 6s^2$  ( )
- प्र.6 मिश्र धातु के निर्माण में मुख्य घटक के रूप में मिलाया जाता है –  
 (अ) लैंथेनाइड तत्व (ब) संक्रमण तत्व (स) एक्टिनाइड तत्व (द) क्षार धातु ( )
- प्र.7 लैंथेनाइड तत्वों का रासायनिक व्यवहार निम्न में से किस तत्व के समान है—  
 (अ) पोटेशियम (K) (ब) मैग्नेशियम (Mg) (स) ऐलुमिनियम (Al) (द) सोडियम (Na) ( )
- प्र.8 निम्न में से रंगहीन आयन है –  
 (अ)  $Cu^+$  (ब)  $Cu^{2+}$  (स)  $Ni^{2+}$  (द)  $Fe^{3+}$  ( )
- प्र.9 निम्न में से प्रतिचुम्बकीय आयन है –  
 (अ)  $Cu^{+2}$  (ब)  $Zn^{+2}$  (स)  $Mn^{+2}$  (द)  $Fe^{+2}$  ( )
- प्र.10 लैंथेनाइडों का सामान्य बाह्यतम इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है—  
 (अ)  $4f^{l-14} 5d^0 6s^2$  (ब)  $4f^{20-14} 5d^{0-2} 6s^2$   
 (स)  $4f^{0-14} 5d^1 6s^2$  (द)  $4f^{0-14} 5d^1 6s^2$  ( )
- प्र.11 संक्रमण तत्व संकुल यौगिक बनाते हैं, क्योंकि –  
 (अ) रिक्त कक्षकों की उपलब्धता होती है (ब) धातु आयनों का आकार छोटा होता है  
 (स) परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्था होती है (द) उपर्युक्त सभी ( )

## Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये—

- प्र.12 लैंथेनम (La) से ल्युटिशियम (Lu) तक के तत्वों के परमाणु एवं आयनिक त्रिज्याओं में समग्र हास ..... कहलाता है।

- प्र.13 क्रोमेट आयन अम्लीय माध्यम में ..... में बदल जाता है।
- प्र.14 एक्टिनाइडों में ..... से ..... तक 14 तत्व सम्मिलित हैं।
- प्र.15  $\text{Sc}^{3+}$ ,  $\text{V}^{3+}$  व  $\text{Cr}^{3+}$  आयनों में से ..... के यौगिक रंगहीन होते हैं।
- प्र.16 क्रोमेट आयन की आकृति ..... होती है।
- प्र.17 सीरियम (Ce) की स्थायी ऑक्सीकरण अवस्था ..... है।
- प्र.18 d व f ब्लॉक के तत्वों को क्रमशः ..... तथा ..... कहा जाता है।
- प्र.19 लैंथेनाइड तत्वों को  $\text{N}_2$  के साथ गर्म करने पर ..... का निर्माण होता है।
- प्र.20 Zn, Cd व ..... को संक्रमण तत्व नहीं कहा जाता है।
- प्र.21 संक्रमण तत्व ऑस्मियम (Os)..... उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है।

### Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.22 मिश्र धातु किन तत्वों से मिलकर बनी होती है ?
- प्र.23 संक्रमण तत्व अच्छे उत्प्रेरक क्यों होते हैं ?
- प्र.24 एक परायुरेनियम तत्व का नाम एवं प्रतीक लिखिए।
- प्र.25  $\text{Cr}^{2+}$  एक प्रबल अपचायक है क्यों ? कारण दीजिए।
- प्र.26  $\text{Cr}^{+2}$  और  $\text{Fe}^{+2}$  में से प्रबल अपचायक कौन है ?
- प्र.27  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  के नारंगी विलयन में NaOH मिलाने से वह पीला क्यों हो जाता है।
- प्र.28 Zr व Hf समान गुण क्यों प्रदर्शित करते हैं ?
- प्र.29 ऐसे संक्रमण तत्व का नाम एवं प्रतीक लिखिए, जिसमें परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था नहीं पायी जाती है ?
- प्र.30 लैंथेनाइडों की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था लिखिए।
- प्र.31 दुर्लभ मृदा धातु तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
- प्र.32 संक्रमण तत्व और उनके यौगिक उत्प्रेरक की भाँति कार्य करते हैं। कारण दीजिए।
- प्र.33 संक्रमण धातुओं के यौगिक सामान्यतया रंगीन क्यों होते हैं ?
- प्र.34 कॉपर की कणन एन्थैल्पी की अपेक्षा आयरन की कणन एन्थैल्पी उच्चतर होती है। कारण दीजिए।
- प्र.35  $\text{Fe}^{3+}$  आयन के चुम्बकीय आघूर्ण का मान ज्ञात कीजिए ?
- प्र.36  $\text{Cr}^{2+}$  अपचायक है जबकि  $\text{Mn}^{3+}$  ऑक्सीकारक, जबकि दोनों का  $d^4$  विन्यास है, क्यों ?

### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.37 निम्न तत्वों को लैंथेनाइड और एक्टिनाइड वर्ग में वर्गीकृत कीजिये।

Nd, Pa, Cm, Gd, Es, Eu, Tm, No

- प्र.38 संक्रमण धातु का निम्नतम ऑक्साइड क्षारीय जबकि उच्चतम ऑक्साइड उभयधर्मी या अम्लीय होता है क्यों ?
- प्र.39 विलयन में  $\text{Cu}^+$  आयन रंगहीन जबकि  $\text{Cu}^{2+}$  आयन रंगीन होते हैं। क्यों ?
- प्र.40 ऐक्टिनॉइड आंकुचन को समझाइए।
- प्र.41. लैंथेनाइड एवं एक्टिनाइड तत्वों में अंतर लिखिए।
- प्र.42. लैंथेनाइड संकुचन से आप क्या समझते हैं ?
- प्र.43.  $\text{Mn}^{3+}$  आयन की अपेक्षा  $\text{Mn}^{2+}$  आयन अधिक स्थायी होते हैं। क्यों ?
- प्र.44. (i) आयरन (II) आयन तथा (ii) टिन (II) आयन पर अम्लीकृत डाइक्रोमेट ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ) विलयन की ऑक्सीकारक क्रिया दर्शाने के लिए सन्तुलित आयनिक समीकरण लिखिए।
- प्र.45. d तथा f ब्लॉक तत्वों के चार अनुप्रयोग लिखिए।
- प्र.46. क्रोमेट आयन तथा डाइक्रोमेट आयन की संरचना लिखिए।
- प्र.47.  $\text{M}_{(aq)}^{2+}$  ( $Z = 25$ ) के लिए 'प्रचक्रण मात्र' चुंबकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।
- प्र.48. (i) संक्रमण तत्व अन्तराकाशी यौगिक क्यों बनाते हैं ?  
(ii) लैंथेनाइड तत्वों में बाँधी से दायीं ओर जाने पर परमाण्विक त्रिज्याएँ घटती हैं। समझाइए।
- प्र.49. प्रथम संक्रमण श्रेणी के ऑक्सो-धातु ऋणायनों के नाम लिखिए, जिसमें धातु संक्रमण श्रेणी की वर्ग संख्या के बराबर ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करती है।
- प्र.50. Cu धातु के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव का मान धनात्मक होता है क्यों ? स्पष्ट कीजिये।
- प्र.51. क्या कारण है कि  $\text{Cr}^{+2}$  अपचायक है एवं  $\text{Mn}^{+3}$  ऑक्सीकारक जबकि दोनों का  $d^4$  विन्यास है ?
- प्र.52. कारण बताइए—  
(i) निर्जल कॉपर सल्फेट सफेद है, परन्तु हाइड्रेटेड कॉपर सल्फेट नीला है।  
(ii)  $\text{Zn}^{2+}$  आयनों के लवण सफेद, परन्तु  $\text{Cu}^{2+}$  के नीले होते हैं।
- प्र.53. क्या होता है जब—  
(i) अम्लीकृत पोटैशियम परमैंगनेट आयन विलयन में एक ऑक्सेलेट आयन से अभिक्रिया करता है ?  
(ii) एक आयोडाइड आयन का विलयन अम्लीकृत डाइक्रोमेट आयन से अभिक्रिया करता है ?
- प्र.54. धातु अपनी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था केवल ऑक्साइड अथवा फ्लोराइड में ही क्यों प्रदर्शित करती है ?
- प्र.55.  $\text{M}^{+3}$  ( $Z=26$ ) आयन के लिए चुंबकीय आघूर्ण की गणना कीजिये।
- प्र.56. अन्तराकाशी यौगिक क्या हैं ? इस प्रकार के यौगिक संक्रमण धातुओं के लिए भली प्रकार से ज्ञात क्यों हैं ?
- प्र.57. आयरन क्रोमाइट अयस्क से पोटैशियम डाइक्रोमेट बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। पोटैशियम डाइक्रोमेट विलयन पर pH बढ़ाने से क्या प्रभाव पड़ेगा ?

## Section E: निबंधात्मक प्रश्न

प्र.58. आप निम्नलिखित को किस प्रकार से स्पष्ट करेंगे—

- (अ)  $d^4$  स्पीशीज में से  $Cr^{2+}$  प्रबल अपचायक है, जबकि मैंगनीज (III) प्रबल ऑक्सीकारक है।
- (ब) जलीय विलयन में Co (II) स्थायी है, परन्तु संकुलनकारी अभिकर्मकों की उपस्थिति में यह सरलतापूर्वक ऑक्सीकृत हो जाती है।
- (स) आयनों का  $d^1$  विन्यास अत्यन्त अस्थायी है।

प्र.59. निम्नलिखित को कारण सहित समझाइये—

- (अ) संक्रमण तत्व उत्प्रेरकीय गुण प्रदर्शित करते हैं।
- (ब) संक्रमण धातु रंगीन आयनों का निर्माण करते हैं।
- (स) संक्रमण धातु संकुल यौगिक बनाते हैं।
- (द) संक्रमण तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं।

प्र.60. निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए—

- (अ)  $Fe^{+3}$  की प्रबल अनुचुम्बकीय प्रकृति
- (ब)  $Ce^{+4}$  का प्रबल ऑक्सीकारक व्यवहार
- (स) संक्रमण तत्वों की उच्च कणन एंथैल्पी
- (द) संक्रमण धातु अंतराकाशी यौगिक बनाते हैं।

प्र.61. उदाहरण देते हुए संक्रमण धातुओं के रसायन के निम्नलिखित अभिलक्षणों के कारण बताइए—

- (अ) संक्रमण धातु का निम्नतम ऑक्साइड क्षारकीय हैं, जबकि उच्चतम ऑक्साइड उभयधर्मी या अम्लीय है।
- (ब) संक्रमण धातु की उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था ऑक्साइडों तथा फ्लूओराइडों में प्रदर्शित होती है।
- (स) धातु के ऑक्सो ऋणायनों में उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित होती है।

प्र.62. (अ)  $Cu^{2+}$  आयन के लिए 'प्रचक्रण मात्र' चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।

- (ब) कारण दीजिए कि Zn, Cd, Hg व Cn संक्रमण तत्व नहीं है।
- (स) मिश्र धातु पीतल के अवयवों के नाम लिखिए।

प्र.63. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए—

- (अ) Zr और Hf लगभग समान परमाणु त्रिज्याओं वाले हैं।
- (ब) संक्रमण धातुएँ परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाती हैं।
- (स) जिंक की कणन एन्थैल्पी का मान सबसे कम होता है।

□ □ □



## Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- प्र.1 विटामिन B<sub>12</sub> सायनोकोबालऐमीन में उपस्थित तत्व है।  
 (अ) Co (ब) Na (स) K (द) Li ( )
- प्र.2 [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub> Cl<sub>2</sub>]Br<sub>2</sub> एवं [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub> Br<sub>2</sub>]Cl<sub>2</sub> का का युगल दर्शाएगा—  
 (अ) बंधनी समावयवता (ब) हाइड्रेट समावयवता  
 (स) आयनन समावयवता (द) उपसहसंयोजन समावयवता ( )
- प्र.3 K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] में आयरन Fe की ऑक्सीकरण अवस्था है—  
 (अ) +3 (ब) +2 (स) +4 (द) +5 ( )
- प्र.4 कौन-सा धनायन अमोनिया के साथ ऐमीन संकुल नहीं बनाता है ?  
 (अ) Ag<sup>+</sup> (ब) Al<sup>3+</sup> (स) Cd<sup>2+</sup> (द) Cu<sup>2+</sup> ( )
- प्र.5 [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>3</sub> में जल में वियोजित आयनों की संख्या है—  
 (अ) 3 (ब) 4 (स) 5 (द) 1 ( )
- प्र.6 किस उपसहसंयोजक यौगिक का उपयोग कैंसर रोग में ट्यूमर वृद्धि रोकने में किया जाता है—  
 (अ) Cis-प्लाटिन (ब) Trans-प्लाटिन (स) EDTA (द) AgBr ( )
- प्र.7 [Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>] यौगिक के त्रिविम समावयवियों की संख्या है—  
 (अ) 1 (ब) 4 (स) 4 (द) 3 ( )
- प्र.8 द्विदन्तुक लिगेण्ड का उदाहरण है—  
 (अ) CN<sup>-</sup> (ब) en (स) H<sub>2</sub>O (द) F<sup>-</sup> ( )
- प्र.9 संकुल [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>5</sub>Cl] Cl<sub>2</sub> से विलयन में कितने आयन उत्पन्न होते हैं ?  
 (अ) 4 (ब) 3 (स) 2 (द) 5 ( )

## Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये—

- प्र.10 K<sub>3</sub>[Co(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>] में कोबाल्ट की समन्वय संख्या ..... है।
- प्र.11 संकुल यौगिक में केन्द्रिय धातु आयन की प्राथमिक संयोजकता ..... के द्वारा संतुष्ट होती है।
- प्र.12 [Ni(CN)<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> की आकृति ..... होती है।
- प्र.13 [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> प्रतिचुम्बकीय होता है जबकि [CoF<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> ..... होता है।
- प्र.14 EDTA<sup>-4</sup> एक ..... लिगेण्ड है।
- प्र.15 पौटेशियम ट्राईऑक्जलेटोएल्यूमिनेट (III) का सूत्र ..... है।
- प्र.16 हिमोग्लोबीन में केन्द्रीय धातु आयन ..... है।

- प्र.17  $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  आयन ..... प्रकृति का होता है।  
 प्र.18 उभयदन्तुक लिगेण्ड ..... समावयवता प्रदर्शित करते है।  
 प्र.19  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$  तथा  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$  द्वारा ..... समावयवता दर्शायी जाती है।

### Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.20  $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^-$  में केन्द्रीय धातु आयन की उपसहसंयोजकता ज्ञात कीजिए।  
 प्र.21 क्लोरोफिल किस धातु आयन का उपसहसंयोजक यौगिक है ?  
 प्र.22  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  में आयरन का प्रभावी परमाणु क्रमांक ज्ञात कीजिए। (Fe का परमाणु क्रमांक = 26)  
 प्र.23  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  में Cu की ऑक्सीकरण संख्या ज्ञात कीजिए।  
 प्र.24 निम्नलिखित संकुल यौगिकों के IUPAC में नाम दीजिये—  
 (a)  $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$   
 (b)  $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$   
 प्र.25 VBT के आधार पर  $[\text{FeF}_6]^{3-}$  संकुल आयन की संरचना एवं चुम्बकीय प्रकृति बताइए।  
 प्र.26 एक कार्बधात्विक यौगिक का उदाहरण लिखिये।  
 प्र.27 प्रभावी परमाणु क्रमांक क्या है ? उदाहरण द्वारा समझाइए।  
 प्र.28 द्विदन्तुक लिगेण्ड का एक उदाहरण लिखिए।  
 प्र.29 उभयदन्ती लिगेण्ड को परिभाषित कीजिए।  
 प्र.30 एक वर्गसमतलीय संकुल का उदाहरण लिखिये।  
 प्र.31 यदि  $\Delta_0 > P$  हो तो क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर  $d^4$  आयन के लिये इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिये।  
 प्र.32 विलकिन्सन उत्प्रेरक का रासायनिक सूत्र बताइए।  
 प्र.33  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  में Ni की ऑक्सीकरण अवस्था लिखिए।  
 प्र.34 IUPAC मानदण्डों का उपयोग करते हुए निम्नलिखित संकुलों के सूत्र लिखिए—  
 (a) हेक्साएक्वाक्रोमियम (III) क्लोराइड  
 (b) सोडियम ट्राइऑक्सैलेटोफेरेट (III)  
 प्र.35  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$  तथा  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$  द्वारा प्रदर्शित समावयवता का प्रकार लिखिए।  
 प्र.36  $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  और  $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$  में से कौन-सा संकुल अधिक स्थायी है और क्यों ?

### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.37 संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त के आधार पर समझाइए कि वर्ग समतलीय संरचना वाला  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  आयन प्रतिचुम्बकीय है तथा चतुष्फलकीय ज्यामिति वाला  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$  आयन अनुचुम्बकीय है।

- प्र.38 होमोलेप्टीक व हेट्रोलेप्टीक संकुल में अन्तर लिखिये।
- प्र.39 निम्नलिखित उपसहसंयोजन सत्ता में कितने ज्यामितीय समावयव सम्भव हैं ?  
(क)  $[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$  (ख)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$
- प्र.40  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$  अनुचुम्बकीय है जबकि  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  प्रतिचुम्बकीय है; यद्यपि दोनों ही चतुष्फलकीय हैं, क्यों?
- प्र.41 उपसहसंयोजक यौगिक के चार अनुप्रयोग लिखिये।
- प्र.42 (a) संकुल  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$  किस प्रकार की समावयवता प्रदर्शित करता है ?  
(b) संकुल  $[\text{CoF}_6]^{3-}$  में संकरण और अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या लिखिए। (Co का परमाणु क्रमांक = 27)
- प्र.43 स्पेक्ट्रमी रासायनिक श्रेणी क्या है ?
- प्र.44 निम्नांकित के IUPAC नाम लिखिए।  
(i)  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$   
(ii)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Br}_3$   
(iii)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
- प्र.45  $[\text{Pt}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Br}_2]$  के ज्यामितीय समावयवियों की ज्यामिति बनाकर विन्यास लिखिए।
- प्र.46 d-d संक्रमण घटना को समझाइये।
- प्र.47 निम्नलिखित संकुलों में केन्द्रीय धातु आयन की ऑक्सीकरण अवस्था एवं उपसहसंयोजन संख्या दीजिए।  
(अ)  $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$  (ब)  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- प्र.48 पश्च आबंधन की क्रिया को चित्र द्वारा समझाइये।
- प्र.49 (a)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$  संकुल का IUPAC नाम लिखिए।  
(b) संयोजकता बन्ध सिद्धान्त के आधार पर,  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$  संकुल आयन की ज्यामिति एवं चुम्बकीय प्रकृति लिखिए।
- प्र.50 VBT की सीमाये लिखिये।
- प्र.51 संयोजकता बन्ध सिद्धान्त के आधार पर संकुल  $[\text{CoF}_6]^{3-}$  की ऑक्सीकरण अवस्था, संकरण, ज्यामिति एवं चुम्बकीय प्रकृति समझाइये।

### Section E: निबंधात्मक प्रश्न

- प्र.52 निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिये।  
(अ) उभयदन्तुक लिगेण्ड (ब) कीलेट संकुल  
(स) विलायक योजन समावयवता (द) क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन
- प्र.53 (i) वर्नर सिद्धान्त द्वारा प्रस्तावित धातु आयनों की प्राथमिक एवं द्वितीयक संयोजकता की परिभाषा लिखिये।  
(ii)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  में Co की प्राथमिक एवं द्वितीयक संयोजकता लिखिये।  
(iii)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  एवं  $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$  का संरचनात्मक सूत्र लिखिये।



प्र.54 निम्नलिखित को कारण सहित समझाइये—

(अ) टेट्रासायनो निकिलेट (II) की वर्गसमतलीय आकृति

(ब)  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  आयन के बैंगनी रंग का कारण

(स) धातु कार्बोनिल यौगिक में पश्च आबंधन

(द)  $[\text{MnBr}_4]^{2-}$  में चुम्बकीय आघूर्ण का मान 5.8BM

प्र.55  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  संकुल के लिए लिखिए —

(अ) IUPAC नाम

(ब) उपसहसंयोजक संख्या

(स) संकरण

(द) ज्यामिति

(य) रंग

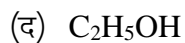
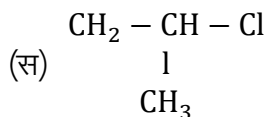
(र) चुम्बकीय प्रकृति

□ □ □



## Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

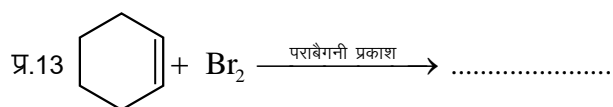
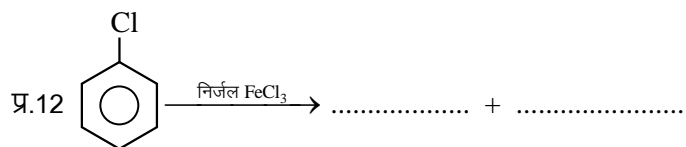
- प्र.1 आयोडोफॉर्म औषधि में निम्न रूप में प्रयुक्त होते हैं—  
 (अ) निश्चेतक (ब) पूतिरोधी (एंटीसेप्टिक)  
 (स) दर्द निवारक (द) उपरोक्त सभी ( )
- प्र.2 आयोडोफॉर्म निम्न में से किससे नहीं बनाई जा सकती ?  
 (अ) एथिल मेथिल कीटोन (ब) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल  
 (स) 2- मेथिल-2-ब्यूटेनॉन (द) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल ( )
- प्र.3 अभिक्रिया  $C_2H_5OH + HX \xrightarrow{ZnCl_2} C_2H_5X$  अभिक्रियाशीलता का क्रम है :-  
 (अ)  $HCl > HBr > HI$  (ब)  $HBr > HI > HCl$  (स)  $HI > HCl > HBr$  (द)  $HI > HBr > HCl$  ( )
- प्र.4 आयोडोफॉर्म परीक्षण किसके द्वारा दिया जाता है ?  
 (अ) ऐसीटोन (ब) एथेनॉइक अम्ल (स) पेन्टेन-3-ओन (द) मेथॉक्सीमेथेन ( )
- प्र.5 जब क्लोरोफॉर्म को वायु तथा प्रकाश में खुला छोड़ा जाता है तो बनता है—  
 (अ) कार्बन टेट्रा क्लोराइड (ब) फास्जीन  
 (स) फॉर्मिक अम्ल (द) मेथिल क्लोराइड ( )
- प्र.6  $CHCl_3$  ऑक्सीकरण पर देता है—  
 (अ) फॉस्जीन (ब) फॉर्मिक अम्ल  
 (स) कार्बन टेट्रा क्लोराइड (द) क्लोरोपिक्रिन ( )
- प्र.7 क्लोरो बेन्जीन दर्शाता है—  
 (अ) इलेक्ट्रान स्नेही प्रतिस्थापन (ब) नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन  
 (स) इलेक्ट्रान स्नेही योगात्मक (द) नाभिक स्नेही योगात्मक ( )
- प्र.8 वुर्टज अभिक्रिया में प्रयुक्त होने वाला अभिकर्मक है—  
 (अ) Na (ब) Na/द्रव  $NH_3$  (स) Na/शुष्क ईथर (द) Na/शुष्क ऐल्कोहॉल ( )
- प्र.9 ऐल्कोहॉलीय की उपस्थिति में किस मिश्रण के साथ कार्बिल ऐमीन परीक्षण किया जाता है ?  
 (अ) क्लोरोफॉर्म एवं रजत चूर्ण  
 (ब) त्रि-हैलोजनीकृत मेथेन और प्राथमिक ऐमीन  
 (स) एक ऐल्किल हैलाइड और एक प्राथमिक ऐमीन  
 (द) एक ऐल्किल सायनाइड और एक प्राथमिक ऐमीन ( )
- प्र.10 निम्न में से कौन  $SN^2$  तीव्रतम दर्शायेगा—



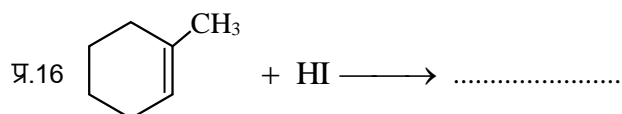
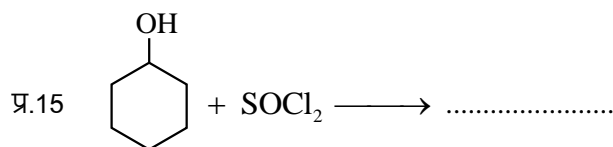
( )

**Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये-**

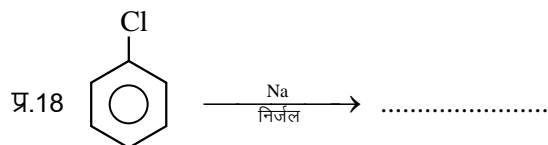
प्र.11 DDT का पूरा नाम ..... है, जो कि एक कीटनाशक की तरह कार्य करता है।



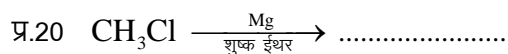
प्र.14 मेथेन व एथेन के क्लोरो फ्लुओरो व्युत्पन्न ..... कहलाते हैं।



प्र.17 बेन्जिल क्लोराइड का IUPAC नाम ..... होता है।



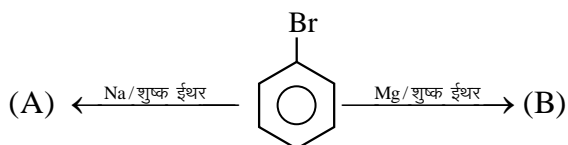
प्र.19 क्लोरोफॉर्म का IUPAC नाम ..... होता है।

**Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न**

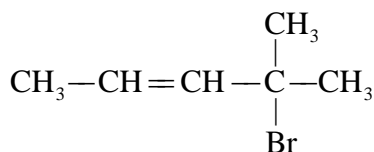
प्र.21 सैडमेयर अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण दीजिये।

प्र.22 वुर्ट्ज अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

- प्र.23 फ्रीऑन -12 का सूत्र लिखिए।
- प्र.24 फिकेल्स्टाइन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।
- प्र.25 2-क्लोरो-3-मेथिल पेन्टेन की संरचना दीजिए।
- प्र.26 निम्नलिखित हैलोअम्लों को उनकी अम्लीयता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—  
 $\text{Cl}_3\text{CCOOH}$ ,  $\text{Cl}_2\text{CHCOOH}$ ,  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$
- प्र.27 क्लोरो बेन्जीन का द्विध्रुव आघूर्ण साइक्लो हेक्सिल क्लोराइड की तुलना में कम होता है, क्यों ?
- प्र.28 क्लोरोफॉर्म को प्रकाश एवं वायु के प्रभाव से बचाने के लिए कौन-सी सावधानियाँ बरती जाती है ?
- प्र.29 क्लोरो बेन्जीन की अनुनादी संरचना बनाइये।
- प्र.30 उस यंत्र का नाम बताइए जो उस कोण के मापन के लिए प्रयुक्त होता है जिस पर समतल प्रकाश ध्रुवित हो जाता है।
- प्र.31 ऐलिल क्लोराइड में हैलोजन परमाणु से बंधित कार्बन की संकरित अवस्था लिखिए।
- प्र.32 सेत्जेफ का नियम लिखिए।
- प्र.33 बेन्जीन डाइऐजोनियम क्लोराइड का रासायनिक सूत्र लिखिए।
- प्र.34 निम्नलिखित में (A) और (B) को पहचानिए—



- प्र.35 IUPAC नाम लिखिए—

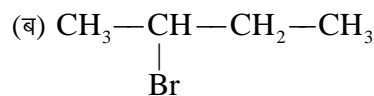
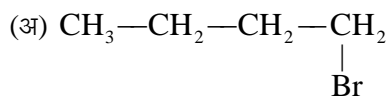


- प्र.36 हिन्सबर्ग अभिकर्मक का रासायनिक नाम एवं सूत्र लिखिये।
- प्र.37 ध्रुवण घूर्णन से क्या तात्पर्य है ?

### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.38 फिऑन- 12. DDT, आयोडोफॉर्म, कार्बन टेट्रा क्लोराइड का एक-एक उपयोग लिखिए।
- प्र.39 कारण दीजिए :  
 ऑर्थो अथवा पैरा स्थिति पर  $-\text{NO}_2$  समूह की उपस्थिति हैलोऐरीनों की नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति क्रियाशीलता बढ़ा देती है।

प्र.40 निम्न युगलों में से कौन तीव्रता से  $S_N^2$  दर्शायेगा व क्यों ?



प्र.41 कारण दिजिए – क्लोरोफॉर्म क्लोरीन यौगिक है फिर भी यह सिल्वर नाइट्रेट विलयन के साथ कोई अवक्षेप नहीं देता है, क्यों ?

प्र.42 निम्न की रासायनिक समीकरण दीजिये।

(अ) स्वार्ट अभिक्रिया

(ब) फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया

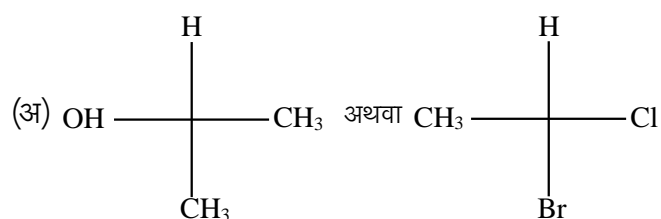
प्र.43 बेन्जीन का हैलोजन वाहक की उपस्थिति में हैलोजनीकरण किस प्रकार होता है ? सम्बन्धित समीकरण लिखिए।

प्र.44  $S_N^1$  व  $S_N^2$  क्रियाविधि में अन्तर स्पष्ट कीजिये।

प्र.45 फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया पर संक्षिप्त में टिप्पणी लिखिए।

प्र.46 प्रतिलोमन, धारण तथा रेसिमीकरण में एक-एक उदाहरण द्वारा अन्तर स्पष्ट कीजिये।

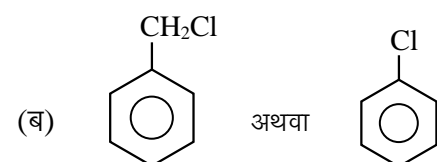
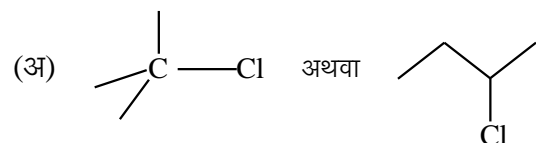
प्र.47 निम्न युगलों में से कायरल यौगिकों को पहचानिए।



(ब) 2-क्लोरो ब्यूटेन अथवा 1-क्लोरो ब्यूटेन

प्र.48 एक अणुक नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

प्र.49 निम्न युगलों में से कौन तीव्रता से  $S_N^1$  दर्शायेगा व क्यों ?



प्र.50 ब्यूट-1-इन से ब्यूट-2-इन परिवर्तन आप कैसे करेंगे ?

प्र.51 (अ) बेंजिल क्लोराइड में हैलोजन परमाणु से बंधित कार्बन की संकरित अवस्था लिखिए।

(ब) द्विअणुक नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

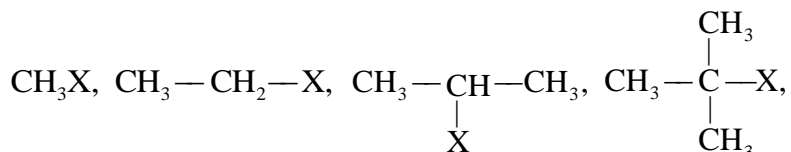
प्र.52 क्लोरो बेन्जीन से डाइफेनिल बनाने की रासायनिक अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण लिखिए।

प्र.53 स्वार्ट अभिक्रिया को एक उदाहरण देकर समझाये।

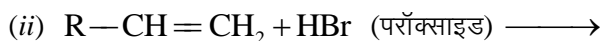
प्र.54 बेन्जीन डाइऐजोनियम क्लोराइड को KI विलयन के साथ मिलाने पर यौगिक [A] बनता है। [A] को शुष्क ईंधर की उपस्थिति में सोडियम के साथ अभिक्रिया करवाने पर यौगिक [B] बनता है। [A] व [B] के नाम तथा निहित रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

### Section E: निबंधात्मक प्रश्न

प्र.55 (अ) निम्नलिखित ऐल्किल हैलाइडों की  $S_N1$  क्रिया के प्रति क्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



(ब) निम्नलिखित रासायनिक क्रियाओं को पूर्ण कीजिए एवं उत्पाद लिखिए।

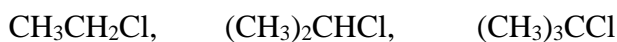


प्र.56 क्या होता है जब—

- मेथिल क्लोराइड की क्रिया  $\text{RCN}$  से करवायी जाती है।
- एथिल क्लोराइड की क्रिया जलीय  $\text{KOH}$  से करवाते है।
- $n$ -ब्यूटिल क्लोराइड को एल्कोहली  $\text{KOH}$  के साथ अभिकृत किया जाता है।
- शुष्क ईथर की उपस्थिति में क्लोरो मेथेन की अभिक्रिया मैग्नीशियम से करवायी जाती है।
- मेथिल क्लोराइड की क्रिया  $\text{AgCN}$  से करवायी जाती है।

प्र.57 (अ) ऐरिल हैलाइड नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति कम क्रियाशील क्यों होते हैं? समझाइये।

(ब) निम्नलिखित ऐल्किल हैलाइडों को  $S_N2$  अभिक्रिया के प्रति उनकी अभिक्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

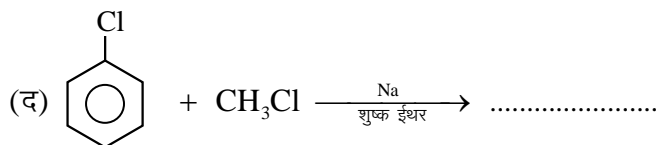
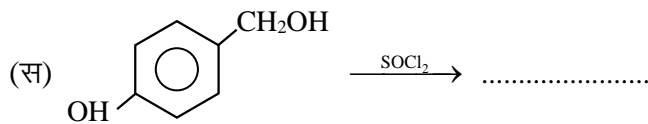
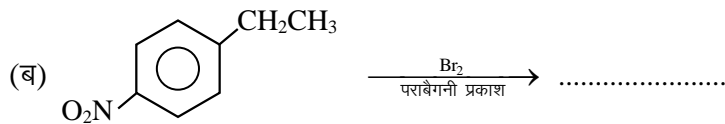
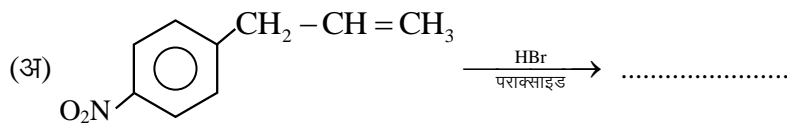


(स)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  का कक्षक आरेख बनाइए।

प्र.58 समझाइए, क्यों—

- क्लोरोबेन्जीन का द्विध्रुव आघूर्ण साइक्लोहेक्सिल क्लोराइड की तुलना में कम होता है ?
- ऐल्किल हैलाइड ध्रुवीय होते हुए भी जल में अमिश्रणीय हैं।
- ग्रीनियार अभिकर्मक का विरचन निर्जल अवस्थाओं में करना चाहिए।

प्र.59 निम्न अभिक्रियाएं पूर्ण कीजिये —



प्र.60 (अ) वुर्टज-फिटिंग अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

(ब) ऐल्किल क्लोराइड जलीय KOH से अभिक्रिया करके ऐल्कोहॉल बनाता है जबकि ऐल्कोहॉलिक KOH की उपस्थिति में ऐल्कीन मुख्य उत्पाद के रूप में प्राप्त होती है। समझाइए।

□ □ □



## Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्र.1 ध्रुवण घूर्णक यौगिक है—

- (अ) द्वितीयक ब्यूटेनॉल (ब) तृतीयक ब्यूटेनॉल (स) n-प्रोपेनॉल (द) n-ब्यूटेनॉल ( )

प्र.2 सान्द्र  $H_2SO_4$  की उपस्थिति में फीनॉल को थैलिक ऐनहाइड्राइड के साथ गर्म करने पर बनता है—

- (अ) थैलिक अम्ल (ब) फीनॉल (स) क्वीनोन (द) फिनॉल्ल्पथेलीन ( )

प्र.3 मेथेनॉल का व्यापारिक मात्रा में उत्पादन निम्न के भंजक आसवन द्वारा किया जाता है—

- (अ) कोयला (ब) तारपीन का तेल (स) लकड़ी (द) कच्चा तेल ( )

प्र.4  का सही IUPAC नाम है।

- (अ) tert-ब्यूटेनॉल ऐल्कोहॉल (ब) 2, 2-डाइमेथिलप्रोपेनॉल  
(स) 2-मेथिलब्यूटेन-2-ऑल (द) 3-मेथिलब्यूटेन-3-ऑल ( )

प्र.5 ऐल्कोहॉलों की जल में विलयेता का कारण है—

- (अ) आयनिक बन्ध (ब) सहसंयोजक बन्ध  
(स) जल के अणुओं के साथ हाइड्रोजन बन्ध (द) उपरोक्त से कोई नहीं ( )

प्र.6 ऐल्कोहॉलिक किण्वन निम्नलिखित के द्वारा सम्पन्न होता है—

- (अ)  $CO_2$  (ब) फॉस्फेट  
(स) यीस्ट (द) सोडियम बाई कार्बोनेट ( )

प्र.7 ऐल्कोहॉलों व फीनॉल में विभेद किया जा सकता है—

- (अ)  $FeCl_3$  (ब)  $AlCl_3$  (स) Cu चूर्ण (द) Na ( )

प्र.8 एक ऐल्कोहॉलों व अम्ल के मध्य क्रिया कहलाती है।

- (अ) जल अपघटन (ब) हाइड्रोजनीकरण (स) हाइड्रोहेलोजनीकरण (द) एस्टरीकरण ( )



प्र.9 जब ऐल्किल हैलाइड को शुष्क  $\text{Ag}_2\text{O}$  के साथ गर्म करते हैं, तब यह बनाता है—

- (अ) एस्टर (ब) ईथर (स) कीटोन (द) ऐल्कोहॉल ( )

प्र.10 एक प्राथमिक ऐल्कोहल का अन्तिम ऑक्सीकरण प्रतिफल है—

- (अ) एक कीटोन (ब) एक ऐल्डिहाइड  
(स) एक हाइड्रोकार्बन (द) एक कार्बोक्सिलिक अम्ल ( )

### Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये—

प्र.11 यशद रज ( $\text{Zn}$  चूर्ण) के साथ गर्म करने पर फीनॉल ..... में परिवर्तित हो जाती है।

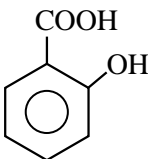
प्र.12 फीनॉल का  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$  द्वारा ऑक्सीकरण से संयुग्मित डाइकीटोन बनता है जिसे ..... कहते हैं।

प्र.13 फीनॉल की अभिक्रिया ब्रोमीन जल से करवाने पर ..... का श्वेत अवक्षेप प्राप्त होता है।

प्र.14 औद्योगिक ऐल्कोहलों (सामान्यता एथेनॉल) को कुछ  $\text{CuSO}_4$  (रंग प्रदान करने के लिए) एवं पिरिडीन (दुर्गन्धयुक्त तरल) मिलाकर पीने के अयोग्य बना दिया जाता है। जिसे ऐल्कोहलों का ..... कहते हैं।

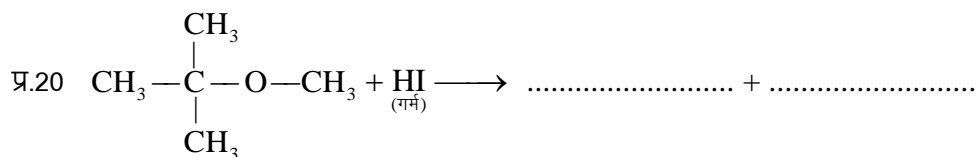
प्र.15 ..... को काष्ट स्पिरिट भी कहा जाता है

प्र.16  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[443\text{K}]{\text{सान्द्र } \text{H}_2\text{SO}_4} \dots\dots\dots + \text{H}_2\text{O}$

प्र.17  +  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \dots\dots\dots$  (ऐस्पिरिन)

प्र.18  $2\text{CH}_3\text{OH} + 2\text{Na} \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{ONa} + \dots\dots\dots$

प्र.19  $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{OCH}_3 + \text{HI} \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$   
(रंका)




**Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न**

- प्र.21 एथेनॉल व फीनॉल में विभेद करने के लिए कोई एक परीक्षण कीजिए।
- प्र.22 एथेनॉल के उपयोग लिखिए।
- प्र.23 तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल का संरचना सूत्र लिखिए।
- प्र.24 फिनॉल से सेलिसिलिक अम्ल बनाने की रासायनिक समीकरण लिखिए।
- प्र.25 निम्नलिखित को अम्लीयता के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए—  
फीनॉल, एथेनॉल, जल
- प्र.26 राइमर टीमन अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।
- प्र.27 क्या होता है जब फीनॉल CS<sub>2</sub> में घुली हिमशीतित ब्रोमीन से अभिक्रिया करता है ? समीकरण दें।
- प्र.28 ग्लुकोस को एथेनॉल में परिवर्तित करने वाले एन्जाइम का नाम लिखिए।
- प्र.29 ईथर एक लुईस क्षार होता है, क्यों ?
- प्र.30 आइसो ब्यूटिल ऐल्कोहॉल का IUPAC नाम लिखिए।

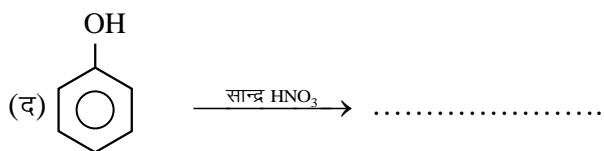
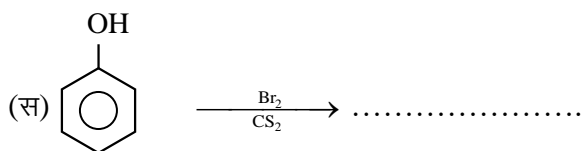
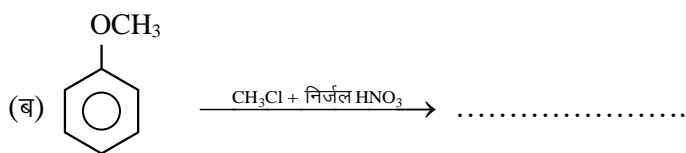
**Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न**

- प्र.31 फीनॉल ऐल्कोहॉलों से अधिक अम्लीय होता है। क्यों ?
- प्र.32 फीनॉक्साइड आयन की अनुनादी संरचनाएँ बनाइए।
- प्र.33 ऐल्कोहॉल जल में विलेय होते हैं, क्यों ?
- प्र.34 आइसो ब्यूटिल ऐल्कोहॉल का संरचना सूत्र लिखिए।
- प्र.35 ऐल्कोहॉलो का क्वथनांक ईथर से अधिक होता है, क्यों ?
- प्र.36 एथेनॉल के निर्जलीकरण से ऐथीन बनने की क्रियाविधि लिखिए।

- प्र.37 t-ब्यूटिल ऐल्कोहॉल और n-ब्यूटेनॉल में से कौनसा अम्ल उत्प्रेरित निर्जलन तीव्रता से देगा और क्यों ?
- प्र.38 फीनॉल की अनुनादी संरचना बनाइये।
- प्र.39 टिप्पणी लिखिए—
- (अ) कोल्बे अभिक्रिया (ब) एस्टरीकरण
- प्र.40 फीनॉल में  $-OH$  समूह ऑर्थो तथा पैरा निर्देशकारी होता है, क्यों?
- प्र.41 निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए—
- (अ) ऐल्कोहॉल में आबन्ध कोण  चतुष्फलकीय कोण से जरा-सा कम होता है।
- (ब)  $CH_3OH$  में  $C-OH$  आबन्ध लम्बाई फीनॉल में  $C-OH$  आबन्ध लम्बाई से जरा-सी अधिक होती है।
- प्र.42 एथीन के जलयोजन से एथेनॉल प्राप्त करने की क्रियाविधि लिखिए।
- प्र.43 निम्न से फीनॉल बनाने की रासायनिक अभिक्रिया दीजिए।
- (अ) क्यूमीन (ब) क्लोरो बेन्जीन
- प्र.44 हाइड्रोबोरान-ऑक्सीकरण अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।

### Section E: निबंधात्मक प्रश्न

- प्र.45 निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए समीकरण दीजिए—
- (अ) प्रोपेन-1-ऑल का क्षारीय  $KMnO_4$  के साथ ऑक्सीकरण।
- (ब) ब्रोमीन की  $CS_2$  में फीनॉल के साथ अभिक्रिया।
- (स) तनु  $HNO_3$  की फीनॉल से अभिक्रिया।
- (द) फीनॉल की जलीय  $NaOH$  की उपस्थिति में क्लोरोफॉर्म के साथ अभिक्रिया।
- प्र.46 निम्न अभिक्रिया से प्राप्त उत्पादों का अनुमान लगाइये
- (अ) फीनॉल  $\xrightarrow{\text{तनु } HNO_3}$  .....



प्र.47 निम्नलिखित को समझाइए—

(अ) ऐल्कोहॉल का अणुभार बढ़ने पर जल में इनकी विलेयता घटती है।

(ब) पॉवर ऐल्कोहॉल क्या है ? उसका उपयोग क्या है ?

(द) फीनॉल अम्लीय होते हैं क्यों ?

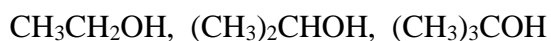
प्र.48 (अ) मेथेनॉल को एथेनॉल में परिवर्तित कैसे करेंगे? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए।

(ब) ऐथनॉल को मेथेनॉल में परिवर्तित कैसे करेंगे? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए।

(स) पेट्रोल के स्थान पर प्रयुक्त ऐल्कोहॉल व ईथर का मिश्रण क्या कहलाता है?

(द) तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल का IUPAC नाम लिखिए।

प्र.49 (अ) निम्नलिखित ऐल्कोहॉलों को निर्जलीकरण अभिक्रिया के प्रति उनकी बढ़ती अभिक्रियाशीलता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



(ब) निम्नलिखित यौगिकों को उनके अम्ल सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिये।

(i) फीनॉल (ii) 2, 4, 6-ट्राई नाइट्रो फीनॉल (iii) 4-मेथिल फीनॉल

(स) निम्नलिखित को उनके क्वथनांकों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिये।

(i) मेथेनॉल (ii) एथेनॉल (iii) ब्यूटेन-2-ऑल (iv) ब्यूटेन-1-ऑल

(द) प्रोपेनॉल की मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड के साथ अभिक्रिया तत्पश्चात् जल अपघटन से बने संभावित उत्पाद

की संरचना एवं उसका IUPAC नाम दीजिए।

प्र.50 कारण दीजिए—

(अ) फीनॉल में उपस्थिति कार्बन-ऑक्सीजन (C — O) आबंध लंबाई मेथेनॉल से कम होती है।

(ब) ईथर में उपस्थित C — O — C आबंध कोण चतुष्फलकीय कोण से अधिक होता है।

(स) समावयवी ऐल्कोहॉलों में शाखन के बढ़ने पर क्वथनांक कम हो जाता है।

प्र.51 कारण दीजिए—

(अ) एथेनॉल का क्वथनांक मेथॉक्सीमेथेन से अधिक होता है

(ब) एथेनॉल आसानी से जल में विलेय हो जाता है

(स) फीनॉल, ऐल्कोहॉल की तुलना में प्रबल अम्ल होता है।

□ □ □

# अध्याय 8

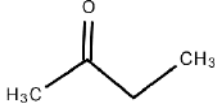
## ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक



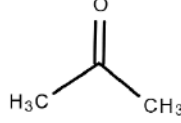
### Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्र.1 निम्नलिखित में कौन-सा मिश्रित कीटोन है-

(अ)



(ब)



(स) दोनों

(द) दोनों नहीं

प्र.2 रजत दर्पण परीक्षण निम्नलिखित के लिए होता है-

(अ) ऐल्डिहाइड

(ब) अम्ल

(स) ऐल्कोहॉल

(द) ईथर

प्र.3 कमरे के ताप पर फॉर्मऐल्डिहाइड है-

(अ) द्रव

(ब) गैस

(स) ठोस

(द) इनमें से कोई नहीं

प्र.4 निम्न में से कौन कैनजरो अभिक्रिया देगा -

(अ)  $\text{Me}_3\text{CCHO}$

(ब)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$

(स)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$

(द)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

प्र.5 टालूइन के निम्नलिखित द्वारा ऑक्सीकरण पर बैन्जेल्डिहाइड प्राप्त होता है :-

(अ) अम्लीय  $\text{KMnO}_4$

(ब)  $\text{CrO}_2\text{Cl}_2$

(स)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

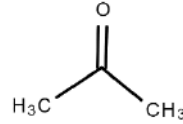
(द)  $\text{Cr}$

प्र.6 निम्न में एल्डॉल संघनन नहीं होता है-

(अ)  $\text{HCHO}$

(ब)  $\text{CH}_3\text{CHO}$

(स)



(द)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$

प्र.7 ऐल्डिहाइड व कीटोन में विभेद किया जा सकता है।

(अ) फेहलिंग विलयन

(ब) क्षारीय  $\text{KMnO}_4$

(स)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

(द) हिन्सबर्ग अभिकर्मक

प्र.8 स्टीफन अपचयन अभिक्रिया में अपचायक होता है-

(अ)  $\text{Sn}/\text{HCl}$

(ब)  $\text{Zn}/\text{HCl}$

(स)  $\text{SnCl}_2/\text{HCl}$

(द)  $\text{Cu}/\text{HCl}$

प्र.9 निम्नलिखित के द्वारा कार्बोनिल समूह का मेथिलीन समूह में परिवर्तन हो जाता है-

(अ) वुल्फ किशनर अपचयन

(स) क्लीमेन्सन अपचयन

(स) दोनों

(द) कोई नहीं

प्र.10  $\text{CH}_3\text{COCl} \xrightarrow[\text{Pd/BaSO}_4]{\text{H}_2} \text{CH}_3\text{CHO}$  कहलाता है-

(अ) स्टीफन अभिक्रिया द्वारा

(ब) रोजनमुण्ड अभिक्रिया

(स) वुल्फ किशनर अपचयन

(द) फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया

प्र.11 निम्न में से किसके लिए  $\text{pK}_a$  मान न्यूनतम है ?

(अ)  $\text{CH}_3-\text{COOH}$

(ब)  $\text{O}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

(स)  $\text{Ca}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

(द)  $\text{HCOOH}$

प्र.12 आयोडोफॉर्म परीक्षण किसके द्वारा नहीं दिया जाता है ?

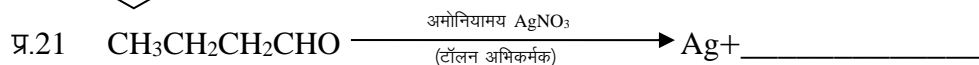
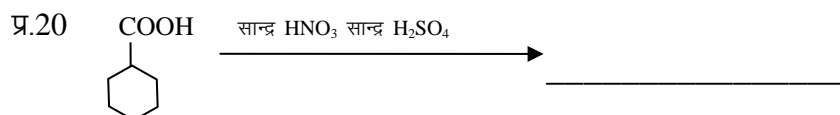
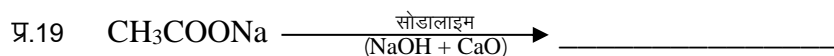
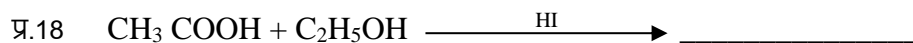
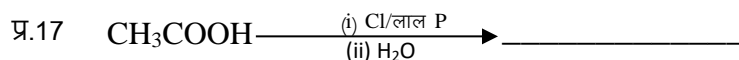
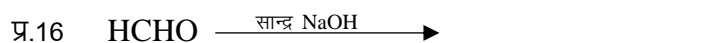
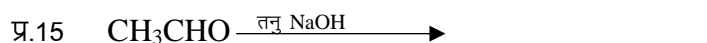
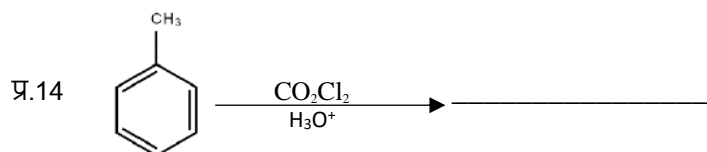
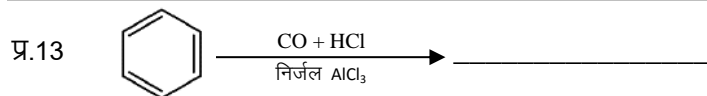
(अ) हेक्सेन-2-ओन

(ब) हेक्सेन-3-ओन

(स) एथेनॉल

(द) एथेनैल

### Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये-



### Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्र.23 थैलिक अम्ल की संरचना एवं IUPAC नाम लिखिए।

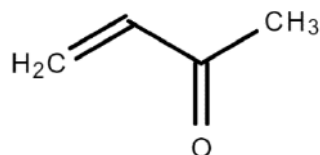
प्र.24 कॉस ऐल्डॉल संघनन का एक उदाहरण दीजिये।

प्र.25  $\text{CH}_3\text{COOH}$  व  $\text{HCOOH}$  में कौन अधिक अम्लीय होता है और क्यों ?

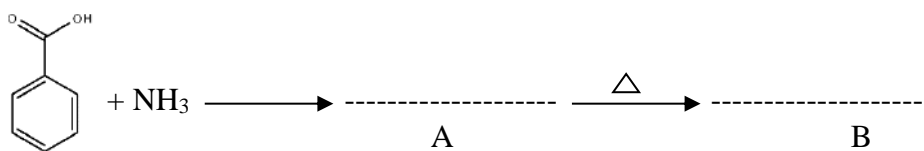
प्र.26 बेन्जोइक अम्ल की फीडल क्राफ्ट अभिक्रिया लिखिए।

प्र.27 ऐथेनोइक अम्ल को  $\text{P}_2\text{O}_5$  की उपस्थिति में गर्म करने पर क्या होता है ?

- प्र.28  $\text{CF}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CCl}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CBr}_3\text{COOH}$ ,  $\text{Cl}_3\text{COOH}$  को उनकी बढ़ती हुई अम्लता के आधार पर व्यवस्थित कीजिए
- प्र.29 कॉर्बोक्सिलिक अम्ल की अनुनादी संरचनाएँ बनाइए।
- प्र.30 डाईएथिल कीटोन का संरचना सूत्र लिखिए।
- प्र.31 टॉलूईन के बेन्जोइक अम्ल में रूपान्तरण कीजिए।
- प्र.32 आप बेन्जोइक अम्ल का बेन्जामाइड में कैसे परिवर्तित करेंगे ?
- प्र.33 निम्नलिखित यौगिक का आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए।



- प्र.34 निम्न अभिक्रिया में A व B को पहचानिए –



- प्र.35 निम्नलिखित हैलोअम्लों को उनकी बढ़ती अम्लता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए—  
 $\text{FCH}_2\text{COOH}$ ,  $\text{ClCH}_2\text{COOH}$ ,  $\text{BrCH}_2\text{COOH}$
- प्र.36 एस्टरीकरण अभिक्रिया में बने हुए जल को तुरन्त निकाल दिया जाता है क्यों ?
- प्र.37 कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक समतुल्य आण्विक द्रव्यमान वाले ऐल्डिहाइड, कीटोन, एल्कोहलों से भी उच्च होते हैं। क्यों ?
- प्र.38 कॉर्बोक्सिलिक अम्ल, फीनॉल की तुलना में अधिक अम्लीय होते हैं जबकि फिनॉक्साइड आयन की अनुनादी संरचनाएं कॉर्बोक्सिलिक आयन से अधिक संख्या में होती हैं। समझाइये।
- प्र.39 एल्डोल संघनन की क्रिया विधि समझाइए।

### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.40 निम्न की केवल रासायनिक समीकरण दीजिए।  
(अ) कैनिसारो अभिक्रिया (ब) ऐल्डॉल संघनन  
(स) विकार्बोक्सिलीकरण (द) हेल वोलाड जेलिंस्की अभिक्रिया (HVZ अभिक्रिया)
- प्र.41 प्रोपेनैल तथा प्रोपेनोन में विभेद करने के लिए प्रयुक्त टॉलेन परीक्षण को समझाइए।
- प्र.42 टॉलेन अभिकर्मक किसे कहते हैं ? इसका क्या उपयोग है। एक उदाहरण दीजिये।



- प्र.43. ऐसीटेलिडहाइड बनाने की ऑक्सीकरण एवं उत्प्रेरकीय तथा विहाइड्रोजनीकरण विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए। ऐसीटोन की संघनन अभिक्रिया का समीकरण भी लिखिए।
- प्र.44. फेलिंग अभिकर्मक क्या होते हैं ? रासायनिक समीकरण लिखकर एक उदाहरण द्वारा समझाइये।
- प्र.45. फॉर्मिक अम्ल बनाने की प्रयोगशाला विधि का अभिक्रिया समीकरण दीजिए। इसके दो अपचायक गुणों को लिखिए।
- प्र.46. निम्न पदों की समीकरण लिखिए।  
 (अ) वोल्फ किशनर अपचयन (ब) क्लीमेन्सन अपचयन  
 (स) इटार्ड अभिक्रिया (द) गाटरमान कोच अभिक्रिया
- प्र.47. (अ) कार्बोनिल यौगिक नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया प्रदर्शित करते हैं। क्यों ?  
 (ब) ऐलिडहाइडो की क्रियाशीलता कीटोन से अधिक क्यों होती है।
- प्र.48. अभिक्रिया पूर्ण कीजिए—  
 (अ)  $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{HCN}}$  ..... (ब)  $(\text{CH}_3)_2\text{CO} \xrightarrow{\text{NaHSO}_3}$  .....
- प्र.49. प्रोपेनैल एवं ब्यूटेनैल के ऐल्डोल संघनन से बनने वाले चार सम्भावित उत्पादों के नाम एवं संरचना सूत्र लिखिए। प्रत्येक में बताइए कि कौन सा ऐलिडहाइड नाभिकरागी और कौनसा इलेक्ट्रॉनरागी होगा ?
- प्र.50. निम्न के रासायनिक समीकरण दीजिए—  
 (अ) स्टीफन अभिक्रिया (ब) रोजेनमुण्ड अभिक्रिया  
 (स) नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया (द) 2,4-DNP परीक्षण
- प्र.51. निम्न युगलों में कैसे विभेद करेंगे—  
 (अ) प्रोपेनॉल व प्रोपेनॉन (ब) पेन्टेन-2-ऑन व पेन्टेन-3-ऑन
- प्र.52. निम्न में कैसे विभेद करेंगे—  
 (अ) ऐसीटोफीनॉन व बेन्जोफीनॉन (ब) एथेनैल व प्रोपेनैल
- प्र.53. मेथेनॉइक अम्ल को एथेनाइक अम्ल में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक अभिक्रियाएं लिखिए।

### Section E: निबंधात्मक प्रश्न

- प्र.54. एक कार्बनिक यौगिक (A) जिसका आण्विक सूत्र  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$  हैं, 2,4-DNP अभिकर्मक के साथ नांरगी लाल अवक्षेप देता है। तथा NaOH की उपस्थिति में आयोडीन के साथ गर्म करने पर एक पीला रंग का अवक्षेप बनाता है। यह यौगिक टॉलन अभिकर्मक तथा फेलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता और न ही ब्रोमीन जल अथवा बेयर अभिकर्मक को वर्णविहीन करता है। यह कोमिल अम्ल द्वारा प्रबल आक्सीकरण से एक कार्बोक्सिलिक अम्ल B बनाता है। जिसका आण्विक सूत्र  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$  है। यौगिक A व B को पहचानिए एवं प्रयुक्त अभिक्रियाओं को समझाइये।

प्र.55. एक कार्बनिक यौगिक में 69.77% C, 11.63% H तथा शेष ऑक्सीजन है। यौगिक का आण्विक द्रव्यमान 86 है। यह टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता परन्तु सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइड के साथ योगज यौगिक देता है तथा आयोडोफॉर्म परीक्षण देता है। प्रबल ऑक्सीजन पर एथेनाइक तथा प्रोपेनॉइक अम्ल देता है। यौगिक की सम्भावित संरचना लिखिए।

प्र.56. (अ)  $\text{CH}_3\text{MgBr} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{शुष्क ईथर}} \text{X} \xrightarrow{+\text{H}_3\text{O}^+} \text{Y}$  उपरोक्त अभिक्रिया अनुक्रम में X व Y के रासायनिक सूत्र लिखकर नाम लिखिए।

(ब) रोजेनमुण्ड अपचयन पर टिप्पणी लिखिए।

प्र.57. (अ)  $2\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{तनु NaOH}} \text{X} \xrightarrow[\text{-H}_2\text{O}]{\Delta} \text{Y}$  उपरोक्त अभिक्रिया अनुक्रम में X व Y के रासायनिक सूत्र लिखकर IUPAC नाम लिखिए।

(ब) गाटरमान कॉख अभिक्रिया पर टिप्पणी लिखिए।

प्र.58. (अ) खाद्य परिरक्षक के रूप में प्रयुक्त एस्टर का नाम लिखिए।

(ब) निम्नलिखित पदों को समझाइए—

(i) रोजेनमुण्ड अपचयन

(ii) कैनिजारो अभिक्रिया

(स) नाभिकरागी योगज अभिक्रिया में कार्बोनिल कार्बन पर नाभिकरागी आक्रमण से बने चतुष्फलकीय मध्यवर्ती को चित्रित कीजिए।

प्र.59. निम्नलिखित कथनों के लिए कारण दीजिए : (कोई दो )

(अ) नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं में प्रोपेनैल की तुलना में बेन्जैल्डिहाइड कम अभिक्रियाशील होता है।

(ब) कार्बोक्सिलिक अम्ल, कार्बोनिल समूह की अभिक्रियाएँ नहीं देता है।

(स) बेन्जोइक अम्ल की तुलना में 4-नाइट्रोबेन्जोइक अम्ल अधिक प्रबल अम्ल है।

प्र.60. (अ) नाइलोन – 6, 6 के निर्माण में प्रयुक्त डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल का IUPAC नाम लिखिए।

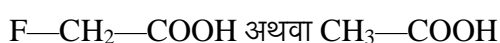
(ब) कारण समझाइए –

(i) ऐसीटिक अम्ल, फॉर्मिक अम्ल की तुलना में दुर्बल अम्ल होता है।

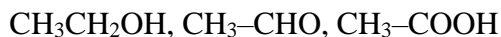
(ii) कार्बोक्सिलिक अम्लों का क्वथनांक समतुल्य आण्विक द्रव्यमानों वाले ऐल्डिहाइडों से अधिक होता है।

(स) कार्बोनिल समूह के कक्षीय आरेख को चित्रित कीजिए।

प्र.61. (अ) आपके विचार से नीचे दिए गए अम्लों के जोड़े (युगल) में से कौन सा अम्ल अधिक प्रबल होगा ?



(ब) निम्नलिखित यौगिकों को उनके क्वथनांकों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—

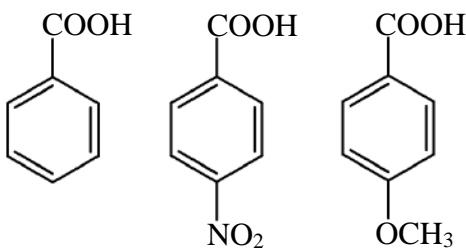


(स) बेन्जैल्डिहाइड और ऐसीटोफीनॉन में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए।

प्र.62. निम्नलिखित यौगिकों को उनसे संबंधित गुणधर्मों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए

(अ)  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-CH}_3$  (HCN के प्रति अभिक्रियाशीलता)

(ब)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{C}_1\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ,  $(\text{CH}_3)_2\text{CH-COOH}$  (अम्लीय प्रबलता)

(स)  (अम्लीय प्रबलता)

प्र.63. एक कार्बनिक यौगिक 'X' जिसका अणुसूत्र  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  है 2,4-DNP व्युत्पन्न बनाता है, टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता है लेकिन NaOH की उपस्थिति में  $\text{I}_2$  के साथ गर्म करने पर आयोडोफार्म परीक्षण देता है। यौगिक 'X' प्रबल ऑक्सीकरण पर एथेनॉइक तथा प्रोपेनॉइक अम्ल देता है। लिखिए—

(अ) यौगिक 'X' की संरचना ।

(ब) 2,4-DNP अभिकर्मक के साथ यौगिक 'X' की अभिक्रिया होने से प्राप्त उत्पाद की संरचना।

(स) यौगिक 'X' को NaOH की उपस्थिति में  $\text{I}_2$  के साथ गर्म करने से प्राप्त उत्पादों की संरचनाएँ।

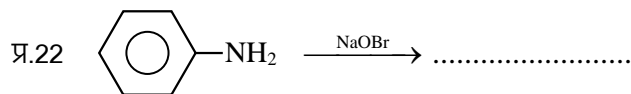
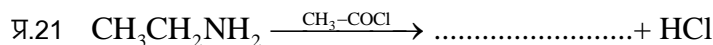
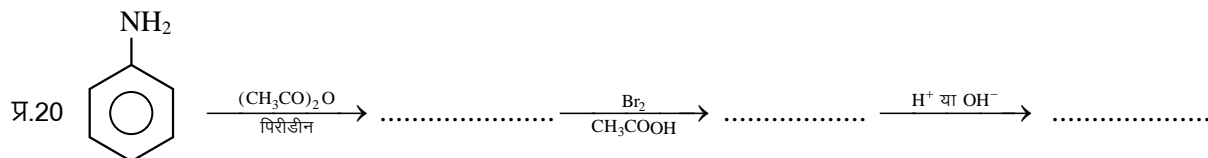
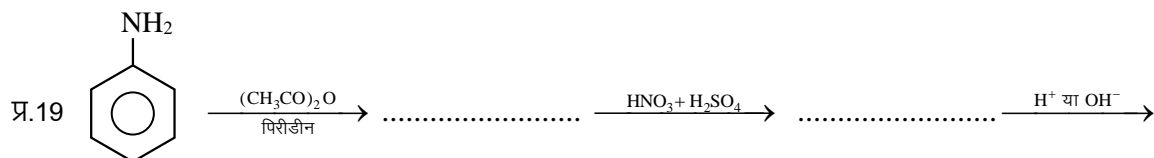
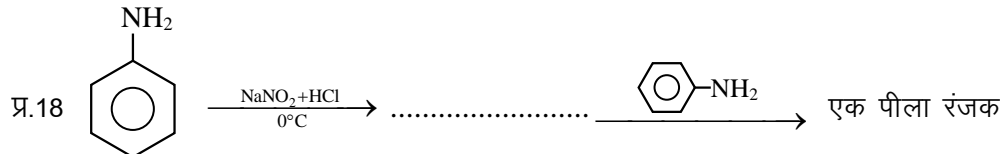
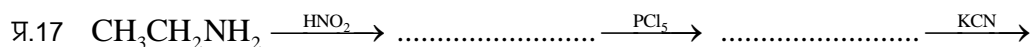
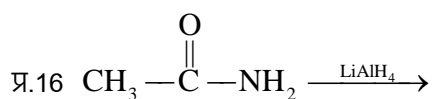
□ □ □

## Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- प्र.1 ऐमाइडो का ऐमीन में परिवर्तन निम्न के द्वारा किया जा सकता है—  
 (अ) हॉफमान अभिक्रिया (ब) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया  
 (स) गाटरमान अभिक्रिया (द) सेण्डमेयर अभिक्रिया ( )
- प्र.2 नाइट्रोबेन्जीन को कहते हैं।  
 (अ) कसीस का तेल (ब) मिरवेन का तेल  
 (स) सिनेमन ऑयल (द) विन्टरग्रीन का तेल ( )
- प्र.3 निम्नलिखित यौगिकों में प्रबलतम क्षार होता है  
 (अ)  $(CH_3)_3N$  (ब)  $(CH_3)_2NH$  (स)  $CH_3NH_2$  (द)  $NH_3$  ( )
- प्र.4 जलीय विलयन में निम्नलिखित में से प्रबलतम क्षार है—  
 (अ) मेथिलऐमीन (ब) डाइमेथिलऐमीन (स) ट्राइमेथिलऐमीन (द) ऐनिलीन ( )
- प्र.5  $(C_2H_5)_3N$  एक है—  
 (अ) प्राथमिक ऐमीन (ब) द्वितीयक ऐमीन (स) तृतीयक ऐमीन (द) अमोनियम लवण ( )
- प्र.6 न्यूनतम  $pK_b$  माना वाला ऐमीन है—  
 (अ)  $CH_3NH_2$  (ब)  $(CH_3)_2NH$  (स)  $(CH_3)_3N$  (द)  $C_6H_5NH_2$  ( )
- प्र.7  $CH_3NHCH_2CH_3$  का IUPAC नाम है—  
 (अ) N-मेथिल एथिल ऐमीन (ब) N-मेथिल एथेन ऐमीन  
 (स) N-एथिल मेथिल ऐमीन (द) N-एथिल मेथेनेमीन ( )
- प्र.8 किस अभिक्रिया द्वारा ऐमाइड को ऐमीन में बदला जा सकता है—  
 (अ) हॉफमान निम्नीकरण (ब) अमोनी अपघटन  
 (स) कार्बिल ऐमीन (द) डाइएजोटीकरण ( )
- प्र.9 ट्राइमेथिल ऐमीन की संरचना होती है—  
 (अ) चतुष्फलकीय (ब) वर्ग समतलीय (स) कोणीय (द) पिरैमिडी ( )
- प्र.10 नाइट्रोबेंजीन को एनिलिन में बदलने के लिए निम्न में से कौनसा विकल्प उपयुक्त नहीं है—  
 (अ)  $LiAlH_4$  (ब)  $H_2/Ni$  (स)  $Fe$  व  $HCl$  (द)  $Sn$  व  $HCl$  ( )
- प्र.11 नाइट्रोबेन्जीन  $\xrightarrow[\text{अथवा } Fe+HCl]{Sn+HCl}$  .....  
 उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पादन होगा—  
 (अ) बेन्जीन (ब) एनिलीन (स) क्लोरो बेन्जीन (द) बेन्जोइक अम्ल ( )
- प्र.12  $CH_3CH_2NH_2$  व  $CH_3NHCH_3$  है।

- (अ) स्थिति समावयवी (ब) प्रकाषिक समावयवी  
 (स) क्रियात्मक समावयवी (द) ज्यामितीय समावयवी ( )
- प्र.13 1984 में भोपाल विभिषिका के लिए उत्तरदायी विषैला यौगिक है—  
 (अ) कार्बोनिल क्लोराइड (ब) मेथिल आइसो सायनेट  
 (स) मेथिल आइसो सायनाइड (द) एथिल ऐमीन ( )
- प्र.14 निम्न में से कौनसा कार्बिल ऐमीन परीक्षण नहीं देता है—  
 (अ) एथिल ऐमीन (ब) मेथिल ऐमीन  
 (स) फेनिल ऐमीन (द) डाई मेथिल ऐमीन ( )
- प्र.15 निम्न में से कौन सा एक ऐसीटेमाइड के साथ क्रिया करके मेथिल ऐमीन देगा—  
 (अ) सोडा लाइम (ब) सान्द्र  $H_2SO_4$  (स)  $PCl_5$  (द)  $NaOH + Br_2$  ( )

### Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये—



प्र.23 एथिल ऐमीन का IUPAC नाम ..... होता है

प्र.24 बेन्जीनेमीन का रासायनिक सूत्र ..... होता है।

प्र.25  $C_2H_5Cl \xrightarrow{NH_3} \dots\dots\dots$  (अन्तिम उत्पाद)

### Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्र.26 हॉफमान ब्रोमेमाइड निम्नीकरण अभिक्रिया लिखिए।

प्र.27 हिन्सबर्ग अभिकर्मक किसे कहते हैं ?

प्र.28 ऐमीन में उपस्थित नाइट्रोजन के लिए कक्षकों के संकरण का प्रकार लिखिए।

प्र.29  $NH_3$ ,  $CH_3NH_2$ ,  $(CH_3)_2NH$ ,  $(CH_3)_3N$  को जलीय विलयन में बढ़ते क्षारीय सामर्थ्य के क्रम में व्यवस्थित कीजिये।

प्र.30 कारण दीजिए कि ट्राइमेथिल ऐमीन, मेथिल ऐमीन से कम क्षारीय है।

प्र.31 डाइऐजोटीकरण अभिक्रिया लिखिए।

प्र.32 ट्राइमेथिलऐमीन की पिरैमिडी आकृति को चित्रित कीजिए।

प्र.33 निम्न को जल में विलेयता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिये।



प्र.34 समावयवी प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक ऐमीन के क्वथनांकों को घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

प्र.35 प्राथमिक ऐमीनों के लिए आइसोसायनाइड परिक्षण को समझाइए।

प्र.36  $\begin{array}{c} CH \\ | \\ CH_3 - C - NH_2 \\ | \\ CH_3 \end{array}$  प्राथमिक ऐमीन है अथवा द्वितीयक ऐमीन अथवा तृतीयक ऐमीन है ?

प्र.37  $(CH_3)_2NH$  तथा  $(CH_3)_3N$  में आप कैसे विभेद करेंगे ? एक परीक्षण दीजिये।

प्र.38 ऐलिफैटिक ऐमीन के डाइऐजोनियम लवण अस्थायी होते हैं जबकि ऐरोमेटिक ऐमीन के डाइऐजोनियम लवण स्थायी होते हैं क्यों ?

प्र.39 ऐनिलीन की क्षारीय प्रकृति ऐल्किल ऐमीन से अत्यन्त कम होती है, क्यों ?

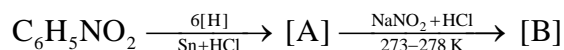
### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्र.40 रासायनिक समीकरण दीजिए—

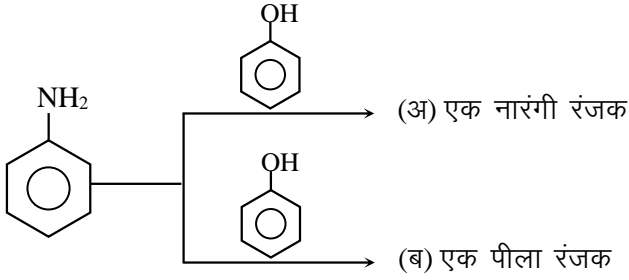
(अ) गॉटरमान अभिक्रिया (ब) सेण्डमेयर अभिक्रिया

प्र.41 (अ) ऐल्किन ऐमीन, अमोनिया से अधिक क्षारकीय है समझाइए।

(ब) निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया के क्रम में [A] तथा [B] को पहचानिए एवं रासायनिक सूत्र लिखिए—



प्र.42 निम्न युग्मन अभिक्रियाओं में बने उत्पादों के रासायनिक सूत्र दीजिए—

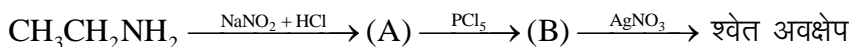


- प्र.43 मेथिलेमीन का  $pK_b$  का मान ऐनिलीन की तुलना में कम होता है क्यों ?
- प्र.44 एथेनाइक अम्ल को मेथेनेमीन में आप कैसे परिवर्तित करेंगे ? रासायनिक अभिक्रिया दीजिए।
- प्र.45 डाइऐजोनियम लवण क्या हैं ? बेन्जीन डाइऐजोनियम क्लोराइड से क्लोरोबेन्जीन प्राप्त करने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।
- प्र.46 रासायनिक समीकरण दीजिए—  
 (अ) ग्रेबिल थैलिमाइड संश्लेषण (ब) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया
- प्र.47 कारण बताइये  
 (अ) ऐनिलीन फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं दर्शाती है क्यों ?  
 (ब) प्राथमिक ऐमीन के संश्लेषण में ग्रेबिल थैलिमाइड संश्लेषण को प्राथमिकता दी जाती है, क्यों ?
- प्र.48 (अ) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा किजिए एवं A व B को पहचानिए—  

$$C_6H_5NO_2 \xrightarrow[6H]{Sn+HCl} [A] \xrightarrow{NaNO_2+HCl} [B]$$
 (ब) ऐनीलीन की अनुनादी संरचनाएँ बनाइए।
- प्र.49 ऐनिलीन की अनुनादी संरचनाएँ बनाइये तथा समझाइये कि क्यों यह ऑर्थो तथा पैरा निर्देशकारी होता है।
- प्र.50 कारण बताओं —  
 (अ) एथिल ऐमीन जल में विलेय है जबकि ऐनिलीन नहीं, क्यों ?  
 (ब) यद्यपि ऐमीनों समूह आर्थो तथा पैरा निर्देशकारी होता है, फिर भी नाइट्रिकरण पर अच्छी मात्रा में मेटा नाइट्रो ऐनिलीन भी बनता है, क्यों ?
- प्र.51 एथेन को प्रोपेन ऐमीन में परिवर्तन के लिए रासायनिक समीकरण दीजिये।
- प्र.52  $(CH_3)_3N$  की क्षारकता  $CH_3NH_2$  से कम है समझाइये।
- प्र.53 कारण बताओं —  
 (अ) ऐमीन का क्वथनांक एल्कोहलों से कम होता है, क्यों ?  
 (ब) ऐमीन लुईस क्षार की भांति व्यवहार करती है, क्यों ?
- प्र.54  $C_3H_9N$  का एक समावयवी लिखिए जो क्लोरोफॉर्म और एथेनॉलिक NaOH के साथ अभिकृत करने पर दुर्गन्धयुक्त

पदाथ आइसोसायनाइड देता है।

प्र.55 (अ) व (ब) को पहचानिए—



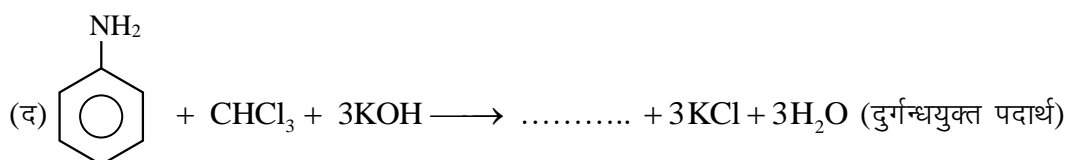
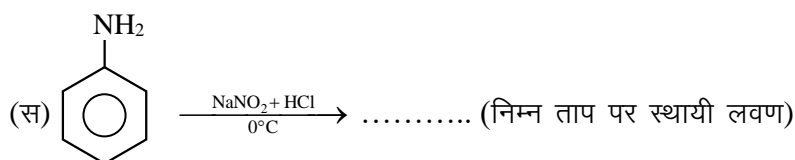
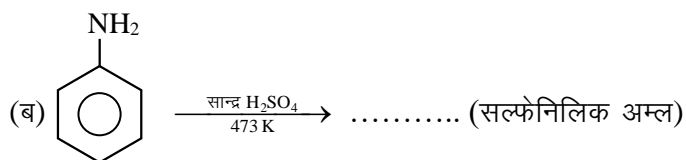
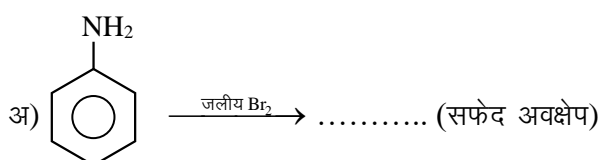
प्र.56 निम्नलिखित के लिए कारण लिखिए—

(अ) एथिलऐमीन जल में विलेय है जबकि ऐनिलीन अविलेय है।

(ब) ऐमीन नाभिकरागी की भाँति व्यवहार करते हैं।

### Section E: निबंधात्मक प्रश्न

प्र.57 अभिक्रियाएं पूर्ण कीजिए—



प्र.58 निम्नलिखित पर लघु टिप्पणी लिखिए —

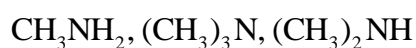
(अ) कार्बिलेमीन अभिक्रिया

(ब) डाइऐजोटीकरण

(स) हॉफमान ब्रोमैमाइड अभिक्रिया

(द) युग्मन अभिक्रिया

प्र.59 (अ) निम्नलिखित यौगिकों को जलीय विलयन में उनकी क्षारकता सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—



(ब) हिन्सबर्ग अभिकर्मक क्या है ?

(स) ऐमीनों की ऐसिलन अभिक्रिया में पिरीडीन की भूमिका क्या है ?



प्र.60 निम्नलिखित अभिक्रियाओं से संबद्ध समीकरण लिखिए—

(अ) एथेनेमीन, ऐसीटल क्लोराइड के साथ अभिक्रिया करता है।

(ब) कक्ष ताप पर ऐनिलीन, ब्रोमीन जल के साथ अभिक्रिया करता है।

(स) ऐनिलीन, क्लोरोफॉर्म और एथेनॉलिक पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया करता है।

प्र.61 कारण दीजिए—

(अ) शुद्ध प्राथमिक ऐमीनों के विरचन के लिए ऐल्किल हैलाइडों का अमोनी अपघटन एक अच्छी विधि नहीं है।

(ब) ऐनिलीन फ्रीडेल क्राफ्टस अभिक्रिया नहीं देता है।

(स) यद्यपि  $-NH_2$  समूह इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में *o/p* निर्देशक होता है फिर भी ऐनिलीन के नाइट्रीकरण से *m*-नाइट्रोऐनिलीन की महत्वपूर्ण मात्रा बनती है।

□ □ □

## Section A: वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- प्र.1 निम्न में से डाइ सेकेराइड शर्करा है—  
 (अ) ग्लूकोस (ब) फ्रक्टोस (स) गेलेक्टोस (द) सूक्रोस
- प्र.2 दुग्ध शर्करा कहा जाता है—  
 (अ) ग्लूकोस (ब) सेलूलोस (स) लेक्टोस (द) फ्रक्टोस
- प्र.3  $\alpha$ -हेलिक्स संरचनात्मक लक्षण है—  
 (अ) सूक्रोस का (ब) पॉलिपेप्टाइडों का  
 (स) न्यूक्लियोटाइडों का (द) स्टार्च का
- प्र.4 RNA की संरचना होती है—  
 (अ) एक कुंडलित (ब) द्विकुंडलित (स) त्रिकुंडलित (द) इनमें से कोई नहीं
- प्र.5 प्रोटीन का मुख्य संरचनात्मक लक्षण है—  
 (अ) ईथर बंध (ब) पेप्टाइड बंध (स) एस्टर बंध (द) इनमें से कोई नहीं
- प्र.6 न्यूक्लियोसाइड बने होते हैं—  
 (अ) पेन्टोज शर्करा व फास्फोरिक अम्ल (ब) नाइट्रोजनी क्षार व फास्फोरिक अम्ल  
 (स) नाइट्रोजनी क्षार व पेन्टोज शर्करा (द) नाइट्रोजनी क्षार, पेन्टोज शर्करा व फास्फोरिक अम्ल
- प्र.7 सूक्रोस का जल अपघटन देता है—  
 (अ) ग्लूकोस के दो अणु (ब) फ्रक्टोस के दो अणु  
 (स) एक ग्लूकोस तथा एक फ्रक्टोस अणु (द) एक ग्लूकोस तथा एक मेनोस अणु
- प्र.8 निम्न एंजाइम के उत्प्रेरकीय प्रभाव से स्टार्च का माल्टोस में परिवर्तन हो जाता है—  
 (अ) माल्टोस (ब) जाइमेज (स) लाइपेज (द) डायस्टेज
- प्र.9 एमिनो अम्ल जिनको शरीर में नहीं बनाया जा सकता है व उन्हें आहार लेना आवश्यक होता है कहलाते हैं—  
 (अ) अम्लीय एमिनो अम्ल (ब) आवश्यक एमिनो अम्ल  
 (स) क्षारीय एमिनो अम्ल (द) अनावश्यक एमिनो अम्ल
- प्र.10 स्टार्च किस इकाई का बहुलक है—  
 (अ)  $\beta$ -ग्लूकोस (ब)  $\beta$ -फ्रक्टोस (स)  $\alpha$ -ग्लूकोस (द)  $\alpha$ -फ्रक्टोस
- प्र.11 प्राणी स्टार्च के रूप में जाना जाता है—  
 (अ) सेलूलोस (ब) प्रोटीन (स) ग्लूकोस (द) ग्लायकोजन
- प्र.12 निम्न में से किस शर्करा को डेक्स्ट्रोस के रूप में जाना जाता है—  
 (अ) ग्लूकोस (ब) फ्रक्टोज (स) राइबोस (द) सुक्रोस

प्र.13 निम्न में से कौनसा अमीनो अम्ल आवश्यक अमीनों अम्ल की श्रेणी में नहीं आता है

(अ) वैलीन (ब) ट्रिप्टोफेन (स) थ्रियोनीन (द) ग्लाइसीन

प्र.14 वसा में विलेय विटामिन नहीं है—

(अ) A (ब) D (स) E (द) C

प्र.15 निम्न में से कौनसा क्षारक DNA में उपस्थित होता है लेकिन RNA में नहीं—

(अ) साइटोसिन (ब) गुआनिन (स) ऐडिनिन (द) थायमिन

### Section B: रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये—

प्र.16 कोशिका के नाभिक में उपस्थित वे कण जो आनुवांशिकता के लिए उत्तरदायी होते हैं..... कहलाते हैं।

प्र.17 DNA की संरचना.....होती है।

प्र.18 प्रोटीन लगभग 20 विभिन्न.....के बहुलक है।

प्र.19 ऐमिलोपेक्टिन जल में..... होते हैं।

प्र.20 ग्लूकोस की छः सदस्यीय वलय वाली संरचना को..... संरचना कहते हैं।

प्र.21 सूक्रोस का जल अपघटन करने पर घूर्णन चिन्ह दक्षिण (+) से वाम (-) हो जाता है। इस उत्पाद को..... कहा जाता है।

प्र.22 ग्लूकोस, HI के साथ लम्बे समय तक गर्म करने पर..... देता है।

प्र.23 लेक्टोस शर्करा को..... भी कहा जाता है।

प्र.24 सेलूलोस में ग्लूकोस की इकाई के.....तथा दूसरी ग्लूकोस इकाई के..... के मध्य ग्लाइकोसिडिक बंध बनता है।

प्र.25 विटामिन D एक जल में..... विटामिन है।

### Section C: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्र.26 प्राणी स्टार्च किसे कहा जाता है ?

प्र.27 अपवर्त शर्करा किसे कहा जाता है ?

प्र.28 DNA का पूरा नाम लिखिए।

प्र.29 थाइराइड ग्रंथि द्वारा स्रावित हार्मोन का नाम लिखिए।

प्र.30 पॉली सेकेराइड शर्करा के दो उदाहरण दीजिये।

प्र.31 मोलिश परीक्षण क्या है ?

प्र.32 कार्बोहाइड्रेट का सामान्य सूत्र क्या है ?

प्र.33 ज्विटर आयन की संरचना बनाइये।

- प्र.34 विटामिन E की कमी से होने वाले रोग का नाम बताइए तथा इसके दो स्रोत लिखिए।
- प्र.35 रेशेदार प्रोटीन का एक उदाहरण लिखिए।
- प्र.36 बच्चों में अस्थि विकृतता किस विटामिन की कमी के कारण होती है ?
- प्र.37 सुक्रोस को हावर्थ संरचना द्वारा निरूपित कीजिए।
- प्र.38 हमारे शरीर में विटामिन C संचित क्यों नहीं होता है ?
- प्र.39 लार में पाए जाने वाले एंजाइम का नाम लिखिए।

### Section D : लघूत्तरात्मक प्रश्न

- प्र.40 स्टार्च तथा सेलूलोस में मुख्य संरचनात्मक अंतर क्या है ?
- प्र.41 मानव शरीर के लिए कार्बोहाइड्रेट्स का महत्व क्या है ?
- प्र.42 न्यूक्लिक अम्ल के दो महत्वपूर्ण कार्य लिखिए।
- प्र.43 न्यूक्लिओसाइड तथा न्यूक्लियोटाइड में क्या अंतर हैं ?
- प्र.44 ग्लूकोस के दो रासायनिक परीक्षण लिखिए।
- प्र.45 निम्नलिखित विटामिन को जल तथा वसा में विलेयता के आधार पर छांटिए।  
A, B, C, D, E, K
- प्र.46 कोशिका में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के RNA कौन कौन से हैं ?
- प्र.47 रेशेदार तथा गोलिकार प्रोटीन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
- प्र.48 DNA तथा RNA में तीन अंतर लिखिए।
- प्र.49 अंडे को उबालने पर उसमें उपस्थित जल कहाँ चला जाता है ?
- प्र.50 स्टार्च तथा ग्लूकोस में दो अन्तर बताइए।
- प्र.51 दो आवश्यक तथा दो अनावश्यक अमीनों अम्लों के उदाहरण दीजिये।
- प्र.52 लेक्टोस शर्करा का संरचनात्मक सूत्र बनाइये।
- प्र.53 ग्लूकोस का संरचना सूत्र लिखिए। उस रासायनिक समीकरण का उल्लेख कीजिए। जिससे ज्ञात होता है कि ग्लूकोस में पाँच  $-OH$  समुह उपस्थित है।
- प्र.54 सुक्रोस को प्रतीप या अपवृत्त शर्करा क्यों कहा जाता है ?
- प्र.55 ग्लूकोस को संरचना सूत्र लिखिए। उन रासायनिक अभिक्रियाओं का वर्णन कीजिए जिनसे इसके कार्बोनिल समुह और ऐलिडहाइड का होना सिद्ध होता है।
- प्र.56 (अ) आवश्यक एवं अनावश्यक एमीनों अम्लों को उदाहरण सहित समझाइए।  
(ब) प्रोटीन के विकृतिकरण को समझाइए।
- प्र.57 (अ) DNA एवं RNA में कोई दो अन्तर लिखिए।

(ब) क्या होता है जब ग्लूकोस ब्रोमीन जल में अभिक्रिया करता है? रासायनिक समीकरण दीजिए।

प्र.58 प्रोटीन के विकृतिकरण को समझाइए।

प्र.59 DNA की द्विकुंडलनी संरचना को चित्रित कीजिए।

### Section E: निबंधात्मक प्रश्न

प्र.60 निम्नलिखित को अंतर सहित समझाइये।

(अ) फल शर्करा एवं इक्षु शर्करा

(ब) ओलिगोसेकेराइड एवं पोलिसेकेराइड

(स) रेशेदार एवं गोलिकाकार प्रोटीन

प्र.61 ऐमीनो अम्ल क्या हैं? इनका वर्गीकरण कैसे किया जाता है। उदाहरण देकर समझाइए।

प्र.62 क्या होता है जब D-ग्लूकोस की अभिक्रिया निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ की जाती है।

(अ) HI

(ब) ब्रोमीन जल

(स)  $\text{HNO}_3$

(द) HCN

प्र.63 निम्न प्रेक्षणों के कारण दीजिए—

(अ) ग्लूकोस का पेन्टा एसीटेट हाइड्रोक्सिल ऐमीन के साथ क्रिया नहीं करता।

(ब) ऐमीनो अम्ल लवण की तरह व्यवहार करते हैं।

(स) जल में विलेय विटामिनों को लगातार आहार में लेना चाहिए।

(द) DNA के दो रज्जू एक-दूसरे के पूरक होते हैं।



# मॉडल प्रश्न पत्र उच्च माध्यमिक परीक्षा 2024

## विषय: रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

### कक्षा – 12

समय: 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश:

1. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
2. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड है उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
3. प्रश्न क्रमांक 16 से 20 में आन्तरिक विकल्प है।

### खण्ड अ

### Section – A

#### 1. वस्तुनिष्ठ प्रश्न

( $\frac{1}{2} \times 16 = 8$ )

#### Multiple Choice Questions:

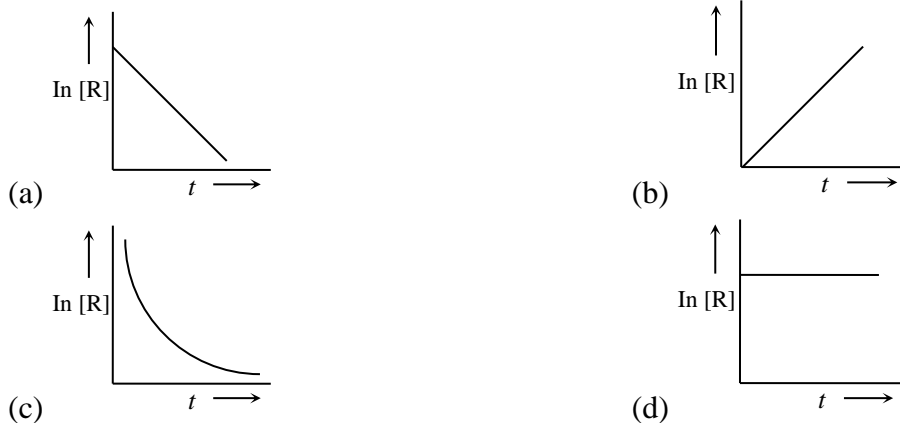
- (i) निम्नलिखित विलयनों में सर्वाधिक परासरण दाब किसका है ?  
(a) 1 M KCl (b) 1 M  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$   
(c) 1 M  $\text{BaCl}_2$  (d) 1 M  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- (ii) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए  $\log k$  एवं  $1/T$  में ग्राफ खींचते हैं, तो एक सरल रेखा प्राप्त होती है। प्राप्त रेखा की प्रवणता (ढाल) होगी—  
(a)  $-\frac{E_a}{2.303}$  (b)  $-\frac{E_a}{2.303R}$  (c)  $-\frac{2.303}{E_a R}$  (d)  $-\frac{E_a}{R}$
- (iii) लैन्थेनाइडों का सामान्य बाह्यतम इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है—  
(a)  $4f^{1-14}5d^06s^2$  (b)  $4f^{20-14}5d^{0-2}6s^2$   
(c)  $4f^{0-14}5d^16s^2$  (d)  $4f^{0-14}5d^16s^2$
- (iv)  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  में आयरन Fe की ऑक्सीकरण अवस्था है—  
(a) +3 (b) +2 (c) +4 (d) +5
- (v) कौन-सा धनायन अमोनिया के साथ ऐमीन संकुल नहीं बनाता है ?  
(a)  $\text{Ag}^+$  (b)  $\text{Al}^{3+}$  (c)  $\text{Cd}^{2+}$  (d)  $\text{Cu}^{2+}$



- (vi) आयोडोफॉर्म परीक्षण किसके द्वारा दिया जाता है।  
 (a) ऐसीटोन (b) एथेनॉइक अम्ल (c) पेन्टेन-3-ओन (d) मेथॉक्सीमेथेन

- (vii) ईंधन सेल में—  
 (a) रासायनिक ऊर्जा, वैद्युत ऊर्जा में परिवर्तन होती है।  
 (b) ईंधन की दहन ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।  
 (c) ईंधन की दहन ऊर्जा को वैद्युत ऊर्जा में परिवर्तन किया जाता है।  
 (d) वैद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तन किया जाता है।

- (viii) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिये  $\ln [R]$  एवं  $t$  के मध्य आलेख है—



- (ix) क्लोरोपिक्रिन है—  
 (a)  $\text{CCl}_3\text{HNO}_2$  (b)  $\text{CCl}_3 \cdot \text{NO}_2$  (c)  $\text{CCl}_2(\text{NO}_2)_2$  (d)  $\text{CCl}_2\text{H}_2\text{NO}_2$

- (x)  $\text{C} - \text{O} - \text{H}$  का बंध कोण ऐल्कोहल में होता है—  
 (a)  $109^\circ 28'$  से कुछ ज्यादा (b)  $109^\circ 28'$  से कुछ कम  
 (c)  $120^\circ$  से कुछ ज्यादा (d)  $120^\circ$  से कुछ कम

- (xi) क्लोरोफॉर्म का प्रयोग होता है—  
 (a) एक कीटनाशक के रूप में (b) एक फफूंदनाशक के रूप में  
 (c) औद्योगिक विलायक के रूप में (d) अवशोषक के रूप में

- (xii) ध्रुवण धूर्णक यौगिक है—  
 (a) द्वितीयक ब्यूटेनॉल (b) तृतीयक ब्यूटेनॉल (c) n-प्रोपेनॉल (d) n-ब्यूटेनॉल

- (xiii) नाइट्रोबेन्जीन को कहते हैं—  
 (a) कसीस का तेल (b) मिरवेन का तेल (c) सिनेमन ऑयल (d) विन्टरग्रीन का तेल

- (xiv) जलीय विलयन में निम्नलिखित में से प्रबलतम क्षार है।  
 (a) मेथिलऐमीन (b) डाइमेथिलऐमीन (c) टाइमेथिलऐमीन (d) ऐनिलीन

(xv)  $\alpha$ -हेलिक्स संरचनात्मक लक्षण है—

- (a) सूक्रोस का (b) पॉलिपेप्टाइडों का (c) न्यूक्लियोटाइडों का (d) स्टार्च का

(xvi) प्रोटीन का मुख्य संरचनात्मक लक्षण है—

- (a) ईथर बंध (b) पेप्टाइड बंध (c) ऐस्टर बंध (d) इनमें से कोई नहीं

## 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

(10 × ½ = 5)

Fill in the blanks

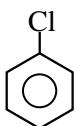
(i)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  प्रतिचुम्बकीय होता है जबकि  $[\text{CoF}_6]^{3-}$  ..... होता है।

(ii) शून्य कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई ..... होती है।

(iii) विद्युत अपघटन में इलेक्ट्रोड पर जमा पदार्थ का भार ..... सीधे समानुपाती होता है।

(iv) लैथेनाइड तत्वों को  $\text{N}_2$  के साथ गर्म करने पर ..... का निर्माण होता है।

(v) मेथेन व एथेन के क्लोरो फ्लुओरो व्युत्पन्न ..... कहलाते हैं।

(vi)   $\xrightarrow[\text{शुष्क ईथर}]{\text{Na}}$  .....

(vii) लाल रक्त कोशिकाओं का अल्प परासरी विलयनों में सिकुड़ना ..... कहलाता है।

(viii) क्लोरोफॉर्म का IUPAC नाम ..... होता है।

(ix) फीनॉल की अभिक्रिया ब्रोमीन जल से करवाने पर ..... का श्वेत अवक्षेप प्राप्त होता है।

(x) ग्लूकोस, HI के साथ लम्बे समय तक गर्म करने पर ..... देता है।

## 3. अति लघुत्तरात्मक प्रश्न

(8 × 1 = 8)

Very short answer type questions:

(i)  $5\% \left( \frac{W}{V} \right)$  NaCl के 200 mL विलयन बनाने हेतु कितने ग्राम NaCl की आवश्यकता होगी ?



- (ii)  $K_2Cr_2O_7$  के नारंगी विलयन में NaOH मिलाने से वह पीला क्यों हो जाता है।
- (iii) डाइऐजोटीकरण अभिक्रिया लिखिए।
- (iv) अणुसंख्यक गुणधर्म क्या हैं? इन गुणों का एक उदाहरण दीजिए।
- (v) निम्नलिखित सेल में एनोड पर होने वाली क्रिया को लिखें।  
Pt.H<sub>2</sub>(1atm.)|HCl (1M)|Cl<sub>2</sub>(1atm). Pt
- (vi)  $[Fe(CN)_6]^{3-}$  में आयरन का प्रभावी परमाणु क्रमांक ज्ञात कीजिए। (Fe का परमाणु क्रमांक = 26)
- (vii) उपसहसंयोजक यौगिक के चार अनुप्रयोग लिखिये।
- (viii) मोलिश परीक्षण क्या है ?

**खण्ड ब**  
**Section – B**

**लघुत्तरात्मक प्रश्न**

(12 × 1½ = 18)

**Short answer type Questions:**

4. हेनरी के नियम के दो अनुप्रयोग लिखिए।
5. कारण दीजिए—  
ऑर्थो अथवा पैरा स्थिति पर  $-NO_2$  समूह की उपस्थिति हैलोऐरीनों की नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति क्रियाशीलता बढ़ा देती है।
6. निम्नलिखित को क्वथनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—  
0.1 M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 0.1 M NaCl, 0.1 M C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>, 0.1 M Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
7. अभिक्रिया  $A \rightarrow B$  की अभिक्रिया दर दुगुनी हो जाती है जब A की सान्द्रता को चार गुना बढ़ाया जाता है। अभिक्रिया की कोटि बताइए।
8. विलयन में  $Cu^+$  आयन रंगहीन जबकि  $Cu^{2+}$  आयन रंगीन होते हैं। क्यों ?
9. ऐक्टिनॉइड आंकुचन को समझाइए।
10. निम्न की रासायनिक समीकरण दीजिए।

- (अ) स्वार्ट अभिक्रिया  
(ब) फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया

11. टिप्पणी लिखिए—

- (अ) कोल्बे अभिक्रिया  
(ब) एस्टरीकरण

12. निम्न पदों की समीकरण लिखिए—

- (अ) वोल्फ किश्नर अपचयन  
(ब) क्लीमेन्सन अपचयन  
(अ) इटार्ड अभिक्रिया  
(ब) गाटरमान कोच अभिक्रिया

13. एल्डोल संघनन की क्रिया विधि समझाइए।

14. ग्लूकोस का संरचना सूत्र लिखिए। उस रासायनिक समीकरण का उल्लेख कीजिए जिससे ज्ञात होता है कि ग्लूकोस में पाँच  $-OH$  समुह उपस्थिति है।

15. निम्नलिखित संकुल यौगिक के IUPAC में नाम दीजिये।

- (अ)  $[Co(en)_3]^{3+}$   
(ब)  $K_2[Zn(OH)_4]$

खण्ड स

### Section – C

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

(3×3 = 9)

**Long answer type Questions:**

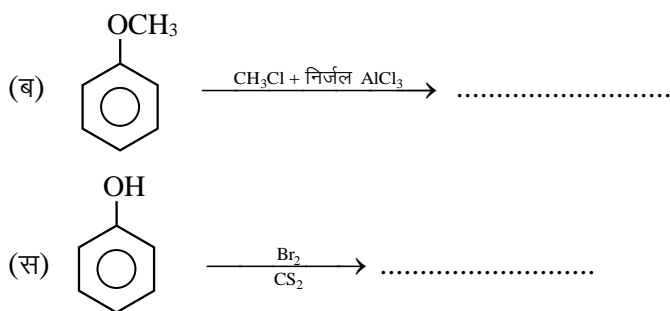
16. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए समीकरण दीजिए—

- (अ) प्रोपेन -1-ऑल का क्षारीय  $KMnO_4$  के साथ ऑक्सीकरण  
(ब) ब्रोमीन की  $CS_2$  में फीनॉल के साथ अभिक्रिया  
(स) तनु  $HNO_3$  की फीनॉल से अभिक्रिया

अथवा

निम्न अभिक्रियाओं से प्राप्त उत्पादों का अनुमान लगाइये—

- (अ) फीनॉल  $\xrightarrow{\text{तनु } HNO_3}$  .....



17. (अ) शून्य कोटि की अभिक्रिया हेतु समाकलित वेग समीकरण/वेग स्थिरांक का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।  
 (ब) शून्य कोटि की अभिक्रिया हेतु अर्द्ध आयु काल ज्ञात कीजिये  
 (स) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए अभिकारक की सांद्रता [R] एवं समय  $t$  में ग्राफ खिचिये।

अथवा

- (अ) प्रथम कोटि की अभिक्रिया हेतु समाकलित वेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिये।  
 (ब) प्रथम कोटि की अभिक्रिया हेतु अर्द्ध आयुकाल का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये और ये पुष्टि कीजिये कि इस अभिक्रिया की अर्द्धआयु अभिक्रिया की प्रारंभिक सांद्रता पर निर्भर नहीं करती है।  
 (स) 30 मिनट अर्द्धआयु काल वाली प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग नियतांक एवं अभिक्रिया के 75% पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना कीजिये।

18. कारण दीजिए—

- (अ) शुद्ध प्राथमिक ऐमीनों के विरचन के लिए ऐल्किल हैलाइडों का अमीनो अपघटन एक अच्छी विधि नहीं है।  
 (ब) ऐनिलीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया नहीं देता है।  
 (स) यद्यपि  $-NH_2$  समूह इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया में  $o/p$  निर्देशी होता है फिर भी ऐनिलीन के नाइट्रीकरण से  $m$ -नाइट्रोऐनिलीन की महत्वपूर्ण मात्रा बनती है।

अथवा

निम्नलिखित पर लघु टिप्पणी लिखिए—

- (अ) कार्बिलेमीन अभिक्रिया  
 (ब) डाइऐजोटीकरण  
 (स) हॉफमान ब्रोमैमाइड अभिक्रिया

**Essay type Questions:**

19. (अ) ईंधन सेल का नामांकित चित्र बनाइए।  
 (ब) ईंधन सेल से आप क्या समझते हैं किसी एक ईंधन सेल की बनावट और क्रियाविधि का वर्णन कीजिये।  
 (स) ईंधन सेल अन्य सेलों की तुलना में श्रेष्ठ होता है, कोई दो कारण दीजिये।  
 (द) ईंधन सेल की दक्षता क्या है ?  
 (य) अपोलो स्पेस प्रोग्राम में प्रयुक्त ईंधन सेल का नाम लिखिए।

**अथवा**

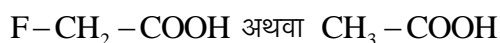
- (अ) मोलर चालकता क्या है ? इसका चालकता से क्या सम्बन्ध है ?  
 (ब) तुल्यांकी चालकता क्या है ? इसका चालकता से सम्बन्ध लिखिए।  
 (स)  $\text{AlCl}_3$  विलयन के लिए तुल्यांकी चालकता एवं मोलर चालकता में सम्बन्ध लिखिए।  
 (द) प्रबल एवं दुर्बल विद्युत अपघट्य की मोलर चालकता पर तनुता का प्रभाव लिखिए।  
 (य) 295 K पर 0.20 M KCl विलयन की विशिष्ट चालकत्व  $0.0248 \text{ S cm}^{-1}$  है तो मोलर चालकता की गणना कीजिये।

20. निम्नलिखित कथनों के लिए कारण दीजिए (कोई दो)

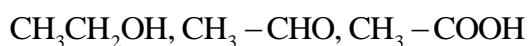
- (अ) नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं में प्रोपेनैल की तुलना में बेन्जैल्डिहाइड कम अभिक्रियाशील होता है।  
 (ब) कार्बोक्सिलिक अम्ल, कार्बोनिल समूह की अभिक्रियाएँ नहीं देता है।  
 (स) बेन्जोइक अम्ल की तुलना में 4-नाइट्रोबेन्जोइक अम्ल अधिक प्रबल अम्ल है।

**अथवा**

- (अ) आपके विचार से नीचे दिए गए अम्लों के जोड़े (युगल) में से कौनसा अम्ल अधिक प्रबल होगा ?



- (ब) निम्नलिखित यौगिकों को उनके क्वथनांकों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—



- (स) बेन्जैल्डिहाइड और ऐसीटोफीनॉन में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए।

# मॉडल प्रश्न पत्र उच्च माध्यमिक परीक्षा 2024

## विषय: रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

### कक्षा – 12

समय: 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश:

1. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
2. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड है उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
3. प्रश्न क्रमांक 16 से 20 में आन्तरिक विकल्प है।

### खण्ड अ

### Section – A

#### 1. वस्तुनिष्ठ प्रश्न

( $\frac{1}{2} \times 16 = 8$ )

#### Multiple Choice Questions:

- (i) निम्न के 0.1 M जलीय मोलल वियन में न्यूनतम हिमांक किसका है ?  
(a) पोटैशियम सल्फेट (b) सोडियम क्लोराइड (c) यूरिया (d) ग्लूकोस
- (ii) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया 72 मिनट में 75% पूर्ण होती है। कब आधी (50%) अभिक्रिया पूर्ण होगी ?  
(a) 36 मिनट में (b) 48 मिनट में (c) 52 मिनट में (d) 144 मिनट में
- (iii)  $Mn^{2+}$  (परमाणु क्रमांक = 25) में उपस्थित कुल अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है –  
(a) 2 (b) 7 (c) 3 (d) 5
- (iv)  $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$  यौगिक के त्रिविम समावयवियों की संख्या है—  
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 3
- (v) गैल्वेनी सेल के लिए कौनसा कथन असत्य है ?  
(a) ऐनोड पर अपचयन होता है (b) कैथोड पर अपचयन होता है  
(c) ऐनोड ऋण आवेशित होता है (d) कैथोड धन आवेशित होता है
- (vi)  $[Co(NH_3)_4Cl_2]Br_2$  एवं  $[Co(NH_3)_4Br_2]Cl_2$  का युगल दर्शाएगा—  
(a) बंधनी समावयवता (b) हाइड्रेट समावयवता  
(c) आयनन समावयवता (d) उपसहसंयोजन समावयवता



(vii) फॉस्जीन है—

- (a)  $\text{PH}_3$  (b)  $\text{POCl}_3$  (c)  $\text{CS}_2$  (d)  $\text{COCl}_2$

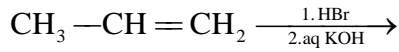
(viii) ताप में थोड़ी वृद्धि करने से अभिक्रिया का वेग तीव्रता से बढ़ता है, क्योंकि—

- (a) सक्रिय अभिकारकों की संख्या में वृद्धि हो जाती है  
(b) संघट्टों की संख्या बढ़ जाती है  
(c) मुक्त पथ की लम्बाई बढ़ जाती है  
(d) अभिक्रिया ऊष्मा बढ़ जाती है

(ix)  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Alc. KOH}}$  ? का मुख्य उत्पाद है—

- (a) प्रोपीन-1 (b) ब्यूटीन-2 (c) ब्यूटेन (d) ब्यूटाइन-1

(x) निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए मुख्य उत्पाद होगा—



- (a)  $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$  (b)  $\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$   
(c)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$  (d)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br}$

(xi) निम्न में से कौन  $\text{S}_{\text{N}}^2$  तीव्रतम दर्शायेगा—

- (a)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  (b)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$   
(c)  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{Cl}$  (d)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

(xii) एल्कोहलों व फीनॉल में विभेद किया जा सकता है—

- (a)  $\text{FeCl}_3$  (b)  $\text{AlCl}_3$  (c)  $\text{Cu}$  चूर्ण (d)  $\text{Na}$

(xiii) किस अभिक्रिया द्वारा ऐमाइड को ऐमीन में बदला जा सकता है—

- (a) हॉफमान निम्नीकरण (b) अमोनी अपघटन  
(c) कार्बिल ऐमीन (d) डाइएजोटीकरण

(xiv) न्यूक्लियोसाइड बने होते हैं—

- (a) पेन्टोज शर्करा व फास्फोरिक अम्ल  
(b) नाइट्रोजनी क्षार व फास्फोरिक अम्ल  
(c) नाइट्रोजनी क्षार व पेन्टोज शर्करा  
(d) नाइट्रोजनी क्षार, पेन्टोज शर्करा व फास्फोरिक अम्ल

(xv) निम्नलिखित यौगिकों में प्रबलतम क्षार होता है—

- (a)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$                       (b)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$                       (c)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$                       (d)  $\text{NH}_3$

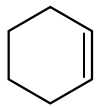
(xvi) स्टार्च किस इकाई का बहुलक है—

- (a)  $\beta$ -ग्लूकोस    (b)  $\beta$ -फ्रक्टोस    (c)  $\alpha$ -ग्लूकोस    (d)  $\alpha$ -फ्रक्टोस

## 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

(10 × ½ = 5)

### Fill in the blanks

- (i) एक्टिनाइडों में ..... से ..... तक 14 तत्व सम्मिलित है।
- (ii) हिमोग्लोबीन में केन्द्रीय धातु आयन ..... है।
- (iii) विलेय के क्वथनांक बिन्दु में वृद्धि, विलयन के ..... से समानुपाती होती है।
- (iv) DDT का पूरा नाम ..... है जो कि एक कीटनाशक की तरह कार्य करता है।
- (v) ऐमिलोपेक्टिन जल में ..... होते है।
- (vi) प्रतीप शर्करा का प्रतीपन ..... अभिक्रिया है। जिसकी आण्विकता ..... होती है।
- (vii) बेन्जिल क्लोराइड का IUPAC नाम ..... होता है।
- (viii) NaCl के जलीय विलयन में विद्युत प्रवाहित करने पर प्राप्त विलय की pH ..... जाती है।
- (ix)  + Br<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{पराबैगनी प्रकाश}}$  .....
- (x) यशद रज (Zn चूर्ण) के साथ गर्म करने पर फीनॉल ..... में परिवर्तित हो जाती है।

## 3. अति लघुत्तरात्मक प्रश्न

(8 × 1 = 8)

### Very short answer type questions:

- (i) फ़ैराडे का विद्युत अपघटन का द्वितीयक नियम लिखिए।
- (ii) प्रतिलोम परासरण को परिभाषित कीजिए
- (iii) Zr व Hf समान गुण क्यों प्रदर्शित करते है ?
- (iv)  $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^-$  में केन्द्रीय धातु आयन की उपसहसंयोजकता ज्ञात कीजिए।

- (v) हॉफमान ब्रोमेमाइड निम्नीकरण अभिक्रिया लिखिए।
- (vi) ताप बढ़ाने पर हेनरी स्थिरांक ( $K_H$ ) पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
- (vii) VBT के आधार पर  $[\text{FeF}_6]^{3-}$  संकुल आयन की संरचना एवं चुम्बकीय प्रकृति बताइए।
- (viii) विटामिन E की कमी से होने वाले रोग का नाम बताइए तथा इसके दो स्रोत लिखिए।

खण्ड ब

Section – B

लघुत्तरात्मक प्रश्न

(12 × 1½ = 18)

Short answer type Questions:

4. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया को 50% पूर्ण होने के लिए 300 K पर 40 मिनट लगते हैं और 320 K पर 20 मिनट लगते हैं। अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा परिकलित कीजिए।
5. आदर्श तथा अनादर्श विलयन में अंतर लिखिए।
6.  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$  अनुचुम्बकीय है जबकि  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  प्रतिचुम्बकीय है। यद्यपि दोनों ही चतुष्फलकीय हैं, क्यों ?
7. फ्रिऑन-12, DDT आयोडोफार्म, कार्बन टेट्रा क्लोराइड का एक-एक उपयोग लिखिए।
8. शक्कर के 5% (द्रव्यमान) जलीय विलयन का हिमांक 271 K है। यदि शुद्ध जल का हिमांक 273.15 K है तो ग्लूकोस के 5% जलीय विलयन के हिमांक की गणना कीजिए।
9.  $\text{Mn}^{3+}$  आयन की अपेक्षा  $\text{Mn}^{2+}$  आयन अधिक स्थायी होते हैं क्यों ?
10. आयरन (II) आयन तथा टिन (II) आयन पर अम्लीकृत डाइडक्रोमेट ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ) विलयन की ऑक्सीकारक क्रिया दर्शाने के लिए सन्तुलित आयनिक समीकरण लिखिए।
11. कारण दीजिए— क्लोरोफॉर्म क्लोरीन यौगिक है फिर भी यह नाइट्रेट विलयन के साथ कोई अवक्षेप नहीं देता है, क्यों ?
12. t-ब्यूटिल ऐल्कोहॉल और n-ब्यूटेनॉल में से कौनसा अम्ल उत्प्रेरित निर्जलन तीव्रता से देगा और क्यों ?
13. निम्न की केवल रासायनिक समीकरण दीजिए—  
(अ) कैनिजारो अभिक्रिया  
(ब) ऐल्डॉल संघनन



- (स) विकार्वोक्सलीकरण  
(स) हेल वोलाई जेलिंस्की अभिक्रिया (HVZ अभिक्रिया)

14. फॉर्मिक अम्ल बनाने की प्रयोगशाला विधि का अभिक्रिया समीकरण दीजिए। इसके दो अपचायक गुणों को लिखिए।
15. (अ) DNA एवं RNA में कोई दो अन्तर लिखिए।  
(ब) क्या होता है जब ग्लूकोस ब्रोमीन जल में अभिक्रिया करता है। रासायनिक समीकरण दीजिए।

### खण्ड स

### Section – C

### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

(3× 3 = 9)

### Long answer type Questions:

16. (अ) शून्य कोटि अभिक्रिया के लिये समाकलित वेग व्यंजक का सूत्र स्थापित कीजिए।  
(ब) एक शून्य कोटि अभिक्रिया के लिये अर्द्ध-आयु काल ज्ञात कीजिए जब इस अभिक्रिया का वेग स्थिरांक  $k = 3.7 \times 10^{-14} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$  हो एवं अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता  $0.074 \text{ mol L}^{-1}$  हो।

### अथवा

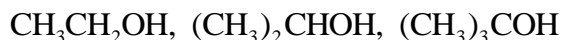
- (अ) उत्प्रेरक अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा को किस प्रकार प्रभावित करता है ?  
(ब) अभिक्रिया के वेग स्थिरांक पर उत्प्रेरक का क्या प्रभाव पड़ता है ?  
(स) उत्प्रेरक की उपस्थिति में अभिक्रिया का वेग अधिक हो जाता है। इस कथन को अभिक्रिया निर्देशांक व ऊर्जा वक्र बनाकर समझाइये।

17. निम्नलिखित को समझाइए—

- (अ) ऐल्कोहॉल का अणुभार बढ़ने पर जल में इनकी विलेयता घटती है।  
(ब) पावर ऐल्कोहॉल क्या है ? उसका उपयोग क्या है ?  
(स) फीनॉल अम्लीय होते हैं। क्यों ?

### अथवा

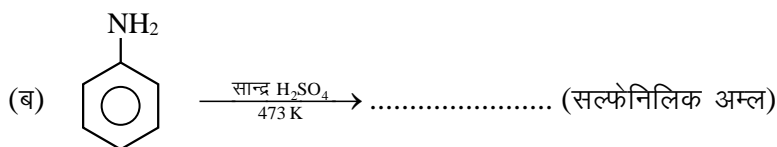
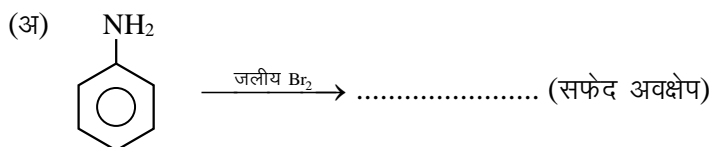
- (अ) निम्नलिखित ऐल्कोहॉलों को निर्जलीकरण अभिक्रिया के प्रति बढ़ती अभिक्रियाशीलता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



- (ब) निम्नलिखित यौगिकों को उनके अम्ल सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिये।

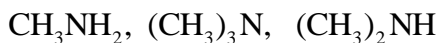
- (i) फीनॉल (ii) 2, 4, 6-ट्राई नाइट्रो फीनॉल (iii) 4-मेथिल फीनॉल  
 (स) निम्नलिखित को उनके क्वथनांकों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिये।  
 (i) मेथेनॉल (ii) एथेनॉल (iii) ब्यूटेन -2-ऑल (iv) ब्यूटेन -1-ऑल

18. अभिक्रियाएं पूर्ण कीजिए—



अथवा

(अ) निम्नलिखित यौगिकों को जलीय विलयन में उनकी क्षारकता सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए—



- (ब) हिन्सबर्ग अभिकर्मक क्या है ?  
 (ब) ऐमीनों की ऐसिलन अभिक्रिया में पिरीडीन की भूमिका क्या है ?

खण्ड द

### Section – D

निबंधात्मक प्रश्न

(4× 2 = 8)

**Essay type Questions:**

19. एक कार्बनिक यौगिक 'X' जिसका अणुसूत्र  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  है 2, 4-DNP व्युत्पन्न बनाता है, टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता है लेकिन NaOH की उपस्थिति में  $\text{I}_2$  के साथ गर्म करने पर आयोडोफार्म परीक्षण देता है। यौगिक 'X' प्रबल ऑक्सीकरण पर एथेनॉइक तथा प्रोपेनॉइक अम्ल देता है।

लिखिए—

- (अ) यौगिक 'X' की संरचना  
 (ब) 2, 4-DNP अभिकर्मक के साथ यौगिक 'X' की अभिक्रिया होने पर प्राप्त उत्पाद की संरचना

(स) यौगिक 'X' को NaOH की उपस्थिति में I<sub>2</sub> के साथ गर्म करने से प्राप्त उत्पादों की संरचनाएँ

अथवा

आप निम्न परिवर्तन किस प्रकार करेंगे—

- (अ) ब्यूटेन -1- ऑल से ब्यूटेनोइक अम्ल
- (ब) 3- नाइट्रो ब्रोमोबेन्जीन से 3-नाइट्रो बेन्जोइक अम्ल
- (द) 4-मेथिल ऐसीटोफीनोन से बेन्जीन-1, 4-डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल

20. (अ) डेनियल सेल का नामांकित चित्र बनाइये।  
(ब) इलेक्ट्रोडों पर होने वाली ऑक्सीकरण एवं अपचयन की अर्द्ध अभिक्रियाएँ लिखिए।  
(स) इस सेल के लिये नेर्न्स्ट समीकरण का गणितीय रूप लिखिये।

अथवा

- (अ) संक्षारण से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण दीजिये।
- (ब) संक्षारण को प्रभावित करने वाले दो कारक लिखिए।
- (स) संक्षारण एक विद्युत रासायनिक परिघटना है, लोहे पर जंग लगने के उदाहरण द्वारा इसे समझाइये।
- (द) संक्षारण की रोकथाम के लिये दो उपाय लिखिए।









।। सतत् अभ्यास से सुदृढ़ अधिगम की ओर बढ़े ।।

केवल कुछ प्रश्नों के आधार पर पढ़ाई करने से भविष्य उज्ज्वल नहीं होता है। अतः ज्ञान पर ध्यान केन्द्रित करें।



**राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्**

द्वितीय एवं तृतीय तल, ब्लॉक-5, डॉ. राधाकृष्णन शिक्षा संकूल परिसर  
जवाहर लाल नेहरू मार्ग, जयपुर ( राजस्थान )



Say "No"  
to  
Pass  
Books



**RCScE**

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद  
स्कूल शिक्षा विभाग, राजस्थान सरकार

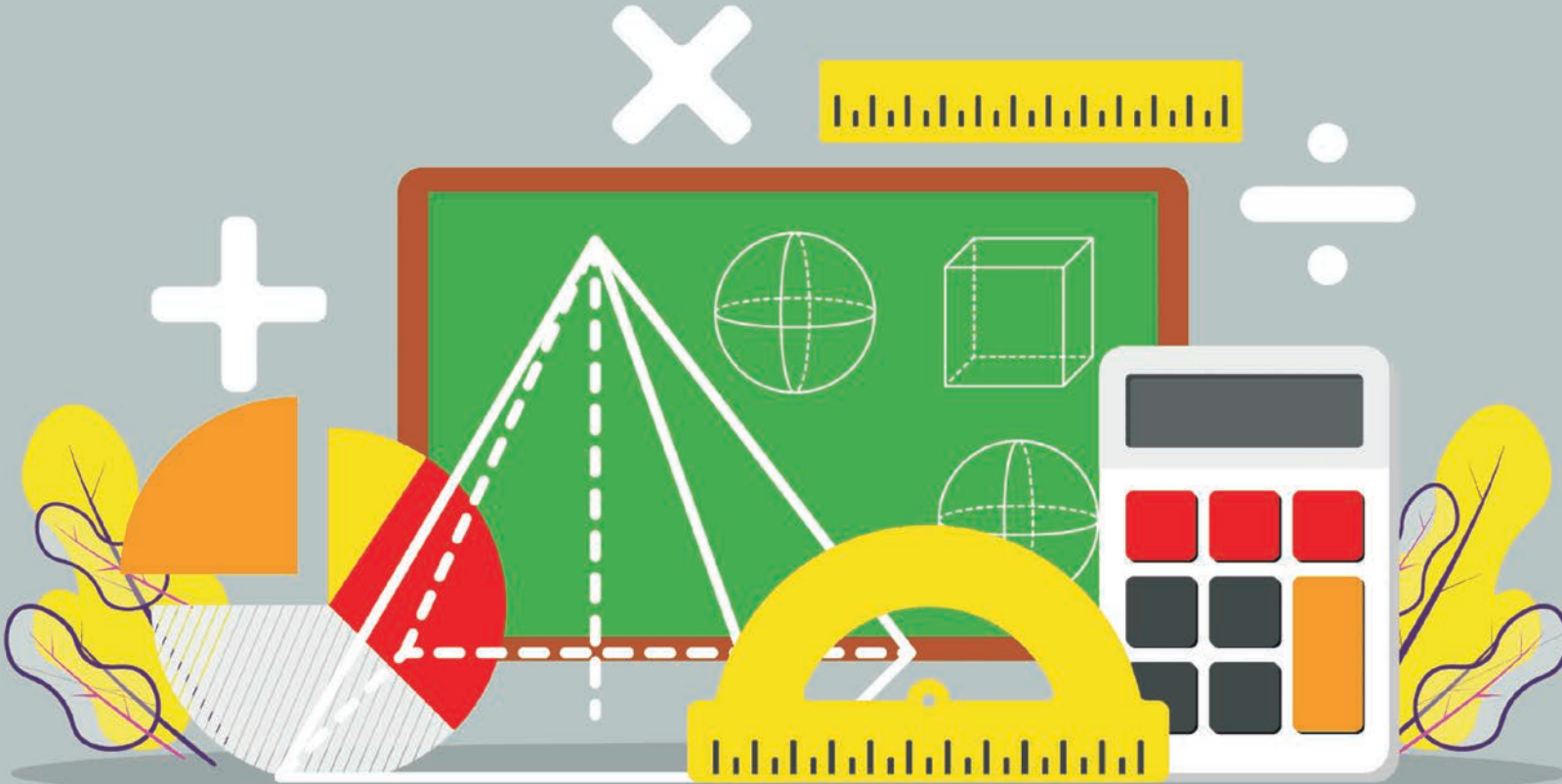
पाठ्य पुस्तकों  
के अध्ययन के  
आधार पर

# प्रश्न बैंक

## Question Bank

**कक्षा - 12**

**गणित**



राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्, जयपुर ( राजस्थान )



## संरक्षक

### श्रीमान मदन दिलावर

कैबिनेट मंत्री, स्कूल शिक्षा, संस्कृत शिक्षा एवं पंचायती राज (राजस्थान सरकार)

## संरक्षक

### श्री नवीन जैन (आईएएस)

सचिव, स्कूल शिक्षा, भाषा एवं पुस्तकालय विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर

### अविचल चतुर्वेदी (आईएएस)

राज्य परियोजना निदेशक एवं आयुक्त  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### श्री आशीष मोदी (आईएएस)

निदेशक, माध्यमिक शिक्षा  
बीकानेर, राजस्थान

## मुख्य मार्गदर्शक

### डॉ. अनिल कुमार पालीवाल

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### ज्योति ककवानी

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

## संयोजक एवं मार्गदर्शक

### श्रीमती उर्मिला चौधरी

उपनिदेशक, गुणवत्ता एवं प्रशिक्षण  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

### सहयोगकर्ता

### रमेश चंद मान

सहायक निदेशक, राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

## लेखन

### अंकिता कुमारी

व्याख्याता, रा.उ.मा.वि. चौमूं, जयपुर (राज.)



## अनुक्रमणिका

क्र.सं.	अध्याय	अंक भार
1.	सम्बन्ध एवं फलन	03
2.	प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन	04
3.	आव्यूह	05
4.	सारणिक	05
5.	सांतव्य तथा अवकलनीयता	08
6.	अवकलज के अनुप्रयोग	06
7.	समाकलन	12
8.	समाकलनों के अनुप्रयोग	04
9.	अवकल समीकरण	06
10.	सदिश	07
11.	त्रिविमीय ज्यामिति	09
12.	रैखिक प्रोग्रामन	04
13.	प्रायिकता	07

**खण्ड—अ**  
**अध्याय—1**  
**सम्बन्ध और फलन**  
**(Relation and Function)**

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न –**

- प्र. 1 मान लीजिए कि  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x) = x^4$  द्वारा परिभाषित है तो फलन –
- (अ) F एकैकी आच्छादक है (ब) F बहुएक आच्छादक है  
(स) F एकैकी है परन्तु आच्छादक नहीं (द) F न तो एकैकी है और न आच्छादक है ( )
- प्र. 2 यदि  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \sin x$  तथा  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x^2$  तो  $f \circ g(x)$  है
- (अ)  $\sin x^2$  (ब)  $\sin x$  (स)  $\sin^2 x^2$  (द)  $\sin^2 x$  ( )
- प्र. 3 यदि  $f(x) = \frac{x}{1-x} = \frac{1}{y}$ , तो  $f(y)$  का मान होगा –
- (अ)  $x$  (ब)  $x - 1$  (स)  $x + 1$  (द)  $\frac{1-x}{2x-1}$  ( )
- प्र. 4 यदि समुच्चय N में  $R = \{(a,b) : a = b - 2, b > 6\}$  द्वारा प्रदत्त संबंध R है तो निम्न में से कौनसा सत्य है?
- (अ)  $(2, 4) \in R$  (ब)  $(3, 8) \in R$  (स)  $(6, 8) \in R$  (द)  $(8, 7) \in R$  ( )
- प्र. 5 समुच्चय  $\{1, 2, 3, 4\}$  में संबंध निम्न प्रकार परिभाषित है –  $R = \{(1, 2), (2, 2), (1, 1), (4, 4), (3, 3), (1, 3), (3, 2)\}$  यह सम्बन्ध R
- (अ) स्वतुल्य तथा सममित है किन्तु संक्रामक नहीं  
(ब) स्वतुल्य तथा संक्रामक है किन्तु सममित नहीं  
(स) सममित तथा संक्रामक है किन्तु स्वतुल्य नहीं  
(द) एक तुल्यता संबंध है ( )
- प्र. 6 मान लीजिए कि  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x) = (x)^3$  द्वारा परिभाषित है तो सही विकल्प का चयन कीजिए –
- (अ) F एकैकी आच्छादक (ब) F बहुएकी आच्छादक  
(स) F एकैकी है पर आच्छादक नहीं (द) F न तो एकैकी है और ना ही आच्छादक है ( )

- प्र. 7 यदि  $A = \{1, 2, 3\}$  हो तो अवयव  $(1, 2)$  वाले तुल्यता संबंधों की संख्या है –  
 (अ) 1 (ब) 2 (स) 8 (द) 4 ( )
- प्र. 8 निम्नलिखित में से कौनसा पूर्णाकों के समुच्चय  $z$  में तुल्यता संबंध नहीं है।  
 (अ)  $aRb \Leftrightarrow a + b$  एक सम पूर्णाक है। (ब)  $aRb \Leftrightarrow a - b$  सम पूर्णाक है।  
 (स)  $aRb \Leftrightarrow a < b$  (द)  $aRb \Leftrightarrow a = b$  ( )
- प्र. 9  $R$  से  $R$  में परिभाषित निम्न फलनों में आच्छादक कौनसा है –  
 (अ)  $f(x) = \sin x$  (ब)  $f(x) = |x|$  (स)  $f(x) = x^3$  (द)  $f(x) = e^{-x}$  ( )
- प्र. 10 माना  $x = \{x^2, x \in \mathbb{N}\}$  तथा फलन  $f: \mathbb{N} \rightarrow x$  इस प्रकार परिभाषित है कि  $f(x) = x^2, x \in \mathbb{N}$  तब फलन है—  
 (अ) केवल एकैकी (ब) एकैकी आच्छादक नहीं  
 (स) केवल आच्छादक (द) एकैकी आच्छादक ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

- यदि  $f(x) = 27x^3$  तथा  $g(x) = x^{1/3}$  हो तो  $gof(x)$  ..... है।
- फलन  $f: z \rightarrow z, f(x) = 2x + 1$  एकैकी व ..... है।
- समुच्चय  $A = \{a, b, c\}$  से समुच्चय  $B = \{x, y, z, t\}$  में परिभाषित कुल एकैकी फलनों की संख्या ..... है।

**एक शब्द में उत्तर दीजिए –**

- प्र. 1  $f(x) = 2x$  द्वारा प्रदत्त फलन  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ , दर्शाइए कि  $f(x)$  आच्छादक नहीं है।  
 प्र. 2  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin x$  तथा  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^2$  तो  $gof(x)$  ज्ञात कीजिए।

**अध्याय-2**  
**प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन**  
**(Inverse Trigonometric Function)**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

प्र. 1  $2 \sin^{-1} \left( \frac{1}{2} \right) + \cos^{-1} \left( \frac{1}{2} \right)$  का मान है –

- (अ)  $\frac{\pi}{2}$                       (ब)  $\frac{2\pi}{3}$                       (स)  $\frac{3\pi}{2}$                       (द)  $\frac{5\pi}{6}$                       ( )

प्र. 2  $\tan^{-1} \sqrt{3} - \cot^{-1} (-\sqrt{3})$  का मान ज्ञात कीजिए –

- (अ)  $\pi$                       (ब)  $\frac{-\pi}{2}$                       (स)  $0$                       (द)  $2\sqrt{3}$                       ( )

प्र. 3  $\sin \left( \frac{\pi}{3} + \sin^{-1} \left( \frac{-1}{2} \right) \right)$  का मान –

- (अ)  $\frac{1}{2}$                       (ब)  $\frac{1}{3}$                       (स)  $\frac{1}{4}$                       (द)  $1$                       ( )

प्र. 4  $\tan^{-1} \sqrt{3} - \sec^{-1} (-2)$  का मान –

- (अ)  $\pi$                       (ब)  $\frac{-\pi}{3}$                       (स)  $\frac{\pi}{3}$                       (द)  $\frac{2\pi}{3}$                       ( )

प्र. 5  $\cot (\tan^{-1} \alpha + \cot^{-1} \alpha)$  का मान

- (अ)  $1$                       (ब)  $\infty$                       (स)  $0$                       (द) इनमें से कोई नहीं ( )

प्र. 6  $\cos^{-1} \left( \frac{1}{2} \right) + 2 \sin^{-1} \left( \frac{1}{2} \right)$  का मान है –

- (अ)  $\frac{\pi}{2}$                       (ब)  $\frac{2\pi}{3}$                       (स)  $\frac{3\pi}{2}$                       (द)  $\pi$                       ( )

प्र. 7 यदि  $\sin^{-1} x = y$  तो –

- (अ)  $0 \leq y \leq \pi$                       (ब)  $\frac{-\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$                       (स)  $0 < y < \pi$                       (द)  $\frac{-\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$                       ( )

प्र. 8  $\cos^{-1} \left( \cos \frac{7\pi}{6} \right)$  का मान बराबर है –

- (अ)  $\frac{7\pi}{6}$                       (ब)  $\frac{5\pi}{6}$                       (स)  $\frac{\pi}{3}$                       (द)  $\frac{\pi}{6}$                       ( )



प्र. 9 यदि  $4 \sin^{-1} x + \cos^{-1} x = \pi$  तो  $x$  का मान है -

(अ)  $\frac{1}{2}$  (ब)  $\frac{1}{3}$  (स)  $\frac{1}{4}$  (द)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  ( )

प्र. 10  $\operatorname{cosec}^{-1} x$  परिसर है -

(अ)  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$  (ब)  $[0, \pi]$   
(स)  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \setminus \{0\}$  (द)  $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$  ( )

एक शब्द में उत्तर दीजिए -

1.  $\sin \left[ \tan^{-1}(1) + \cos^{-1} \left( \frac{1}{\sqrt{2}} \right) \right]$  का मान ज्ञात कीजिए।
2.  $\cos^{-1} \left( -\frac{1}{\sqrt{2}} \right)$  का मुख्य मान है।
3.  $3 \cos^{-1} \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right) + \sin^{-1} \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।
4.  $\sin^{-1} \left( \frac{-1}{2} \right)$  का मुख्य मान ज्ञात कीजिए।
5.  $\sec^{-1}(-2) - \sin^{-1} \left( \frac{1}{2} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

**अध्याय-3**  
**आव्यूह**  
**(Matrices)**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

प्र. 1  $A = [a_{ij}]_{m \times n}$  एक वर्ग आव्यूह है यदि –

- (अ)  $m < n$                       (ब)  $m > n$                       (स)  $m = n$                       (द) इनमें से कोई नहीं ( )

प्र. 2 यदि A एक  $3 \times 3$  कोटि का वर्ग आव्यूह है तो  $|KA|$  का मान होगा।

- (अ)  $K|A|$                       (ब)  $K^2|A|$                       (स)  $K^3|A|$                       (द)  $3K|A|$                       ( )

प्र. 3 यदि आव्यूह  $A = (a_{ij})_{2 \times 4}$  हो तो A में अवयवों की संख्या होगी –

- (अ) 6                      (ब) 8                      (स) 2                      (द) इनमें से कोई नहीं ( )

प्र. 4 समीकरण  $\begin{bmatrix} x + y + z \\ x + z \\ y + z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix}$  में x का मान है –

- (अ) 3                      (ब) 4                      (स) 5                      (द) 2                      ( )

प्र. 5 यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  और  $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  दो आव्यूह हैं, तो AB होगा –

- (अ)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$                       (ब)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$   
(स)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$                       (द)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$                       ( )

प्र. 6 यदि किसी आव्यूह की कोटि  $m \times n$  हैं, तो इसमें अवयवों की संख्या है –

- (अ) m                      (ब) n                      (स) mm                      (द)  $m - n$                       ( )

प्र. 7 यदि  $\begin{bmatrix} K + 4 & -1 \\ 3 & K - 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & -1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$  तो a का मान ज्ञात कीजिए –

- (अ) 2                      (ब) 6                      (स) 4                      (द) 8                      ( )

प्र. 8 यदि A तथा B समान कोटि के सममित आव्यूह है तो  $AB - BA$  एक –

- (अ) विषम सममित आव्यूह                      (ब) सममित आव्यूह है  
(स) शून्य आव्यूह है                      (द) तत्समक आव्यूह है                      ( )

प्र. 9 यदि  $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$  तो  $A + A^1 = I$ , यदि  $\alpha$  का मान है

- (अ)  $\frac{\pi}{6}$  (ब)  $\frac{\pi}{3}$  (स)  $\pi$  (द)  $\frac{3\pi}{2}$  ( )

प्र. 10 यदि आव्यूह A और B के क्रम संख्या क्रमशः  $m \times n$  तथा  $n \times p$  है तो AB का क्रम है –

- (अ)  $p \times m$  (ब)  $n \times m$  (स)  $m \times p$  (द)  $n \times p$  ( )

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

- यदि  $x \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + y \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \end{bmatrix}$  हो तो  $(x + y)$  ..... होगा।
- यदि  $A \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$  और  $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ , तो  $A - B =$  ..... है।
- यदि  $a_{ij} = \begin{cases} 1 & i = j \\ 0 & i \neq j \end{cases}$  तो उस मैट्रिक्स को ..... कहते हैं।

एक शब्द में उत्तर दीजिए –

- यदि  $\begin{bmatrix} a + b & 4 \\ -3 & ab \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ -3 & 8 \end{bmatrix}$  हो तो a व b के मान ज्ञात कीजिए।
- यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$  तो  $2A^2 - 3B$  ज्ञात करें।

**अध्याय-4**  
**सारणिक**  
**(Determinants)**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

- प्र. 1 यदि  $\begin{vmatrix} 3 & 3 \\ x & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -3 & x \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$ , तो का मान है –  
 (अ) 2 (ब) 3 (स) -3 (द) -2 ( )
- प्र. 2 यदि A, 3 x 3 कोटि का वर्ग आव्यूह है तो  $|\text{adj}A|$  का मान है –  
 (अ)  $|A|$  (ब)  $|A|^2$  (स)  $|A|^3$  (द)  $3|A|$  ( )
- प्र. 3 किसी सारणिक की दो पंक्तियों को परस्पर बदलने पर –  
 (अ) उसका मान अपरिवर्तित रहता है। (ब) उसके मान का केवल चिह्न बदलता है।  
 (स) उसका मान चिह्न सहित बदल जाता है। (द) इनमें से कोई नहीं ( )
- प्र. 4 यदि w इकाई का घनमूल हो, तो  $\begin{vmatrix} 1 & w & w^2 \\ w & w^2 & 1 \\ w^2 & 1 & w \end{vmatrix}$  का मान है –  
 (अ) 1 (ब) 0 (स) w (द)  $w^2$  ( )
- प्र. 5 यदि सारणिक  $\begin{vmatrix} K & 8 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 4$  हो तो K का मान होगा ?  
 (अ) 4 (ब) 5 (स) 6 (द) इनमें से कोई नहीं ( )
- प्र. 6 आव्यूह A अव्युक्रमणीय आव्यूह कहलाता है यदि –  
 (अ)  $|A| = 0$  (ब)  $|A| = 1$  (स)  $|A| = a - 1$  (द) इनमें से कोई नहीं ( )
- प्र. 7 यदि  $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$  तो x बराबर है –  
 (अ) 6 (ब)  $\pm 6$  (स) -6 (द) 0 ( )
- प्र. 8 एक तृतीय कोटि के सारणिक  $\Delta$  के प्रत्येक अपयव को 4 से गुणा कर दें, तो सारणिक का मान होगा –  
 (अ)  $4\Delta$  (ब)  $16\Delta$  (स)  $12\Delta$  (द)  $64\Delta$  ( )
- प्र. 9 समीकरण  $\begin{vmatrix} 2-x & -3 & 3 \\ 3 & 4-x & 5 \\ 3 & 5 & 4-x \end{vmatrix} = 0$  का एक मूल होगा –  
 (अ) -2 (ब) 1 (स) -1 (द) 0 ( )

प्र. 10 यदि A कोटि दो का व्युत्क्रमणीय आव्यूह है तो  $\det(A^{-1})$  बराबर है –

- (अ)  $\det(A)$       (ब)  $\frac{1}{\det(A)}$       (स) 1      (द) 0      ( )

एक शब्द में उत्तर दीजिए –

1. व्युत्क्रमणीय तथा अव्युत्क्रमणीय आव्यूह को परिभाषित कीजिए।
2. यदि आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$  हो तो  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।
3. यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  हो, तो  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।
4.  $x$  के किस मान के लिए सारणिक  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & x \end{bmatrix}$  का मान शून्य होगा ?
5. सारणिक  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 8 & 6 & 3 \\ 9 & 5 & 4 \end{vmatrix}$  में अवयव 6 का उपसारणिक ज्ञात कीजिए।

## अध्याय-5

### सांतव्य एवं अवकलनीयता (Continuity and Differentiability)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

प्र. 1 यदि  $3x + 2y = \sin x$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  है –

- (अ)  $\frac{\cos x + 3}{2}$       (ब)  $\frac{\cos x - 2}{3}$       (स)  $\frac{\cos x - 3}{2}$       (द)  $\frac{\cos x + 2}{3}$       ( )

प्र. 2 यदि  $x - y = \pi$  तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान होगा –

- (अ) 0      (ब) 1      (स) -1      (द) 2      ( )

प्र. 3 फलन का  $y = \cos(\sqrt{x})$  के  $x$  सापेक्ष अवकलन होगा –

- (अ)  $\frac{\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$       (ब)  $\frac{-\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$       (स)  $-2\sqrt{x} \sin\sqrt{x}$       (द)  $2\sqrt{x} \sin\sqrt{x}$       ( )

प्र. 4 फलन  $\cos(\sin x)$  का अवकलज है –

- (अ)  $\sin(\sin x)$       (ब)  $\sin(\cos x)$       (स)  $-\sin(\sin x)$       (द)  $-\cos x \sin(\sin x)$       ( )

प्र. 5 K के किस मान के लिए निम्न फलन  $x = 1$  पर सतत् है –

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} & , x \neq 1 \\ k & , x = 1 \end{cases}$$

- (अ) 1      (ब) -1      (स) 0      (द) 3      ( )

प्र. 6 यदि  $x^y = e^{x-y}$  है तो  $\frac{dy}{dx}$

- (अ)  $\frac{\log x}{(1 + \log x)^2}$       (ब)  $\frac{\log x}{1 + \log x}$       (स)  $\frac{\log x}{(1 + \log x)^2}$       (द) इनमें से कोई नहीं      ( )

प्र. 7  $f(x) = |x - 1| + |x - 3|$  का  $x = 2$  पर अवकलन का मान है –

- (अ) -2      (ब) 0      (स) 2      (द) परिभाषित नहीं      ( )

प्र. 8 यदि  $y = x \cdot \log_e x$  तो  $\frac{d^2y}{dx^2}$  का मान होगा –

- (अ)  $\frac{1}{1+x}$       (ब)  $\frac{1}{x}$       (स)  $\log(1+x)$       (द)  $1 + \log x$       ( )

एक शब्द में उत्तर दीजिए –

1. यदि  $3x + 2y = \cos y$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए।
2. दर्शाइए कि फलन  $f(x) = x^2$ ,  $x = 0$  पर संतत है।
3.  $\sec x$  का  $\tan x$  के सापेक्ष अवकलज ज्ञात कीजिए।
4. यदि फलन  $f(x) = \frac{x^2 - a^2}{x + a}$ ,  $x = a$  पर संतत हो तो  $f(a)$  का मान ज्ञात कीजिए।
5.  $x = 3$  पर फलन  $f(x) = 2x^2 - 1$  के सांतत्य की जाँच कीजिए।
6. यदि  $y = \log_a x$  तो  $\frac{dy}{dx}$  होगा ?
7. यदि  $f(x) = -|x + 1| + 3$  तो  $f(x)$  का अधिकतम मान क्या होगा ?

**अध्याय-6**  
**अवकलज के अनुप्रयोग**  
**(Applications of Derivative)**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

- प्र. 1 निम्नलिखित में से किस अन्तराल में  $y = x^2 e^{-x}$  वर्धमान है –  
 (अ)  $(-\infty, \infty)$  (ब)  $(-2, 0)$  (स)  $(2, \infty)$  (द)  $(0, 2)$  ( )
- प्र. 2 निम्नलिखित अन्तरालों में से किस अन्तराल में  $f(x) = x^{100} + \sin x - 1$  द्वारा प्रदत्त  $f$  ह्रासमान है ?  
 (अ)  $(0, 1)$  (ब)  $(\pi/2, \pi)$  (स)  $(0, \pi/2)$  (द) इनमें से कोई नहीं ( )
- प्र. 3  $\mathbb{R}$  में दिया गया फलन  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 100$  है –  
 (अ) ह्रासमान (ब) वर्धमान (स) दोनों (द) इनमें से कोई नहीं ( )
- प्र. 4 एक कण का गति समी.  $s = t^2 - 4t + 5$  है, इसकी चाल के शून्य होने का समय है –  
 (अ) 1 सैकण्ड (ब) 2 सैकण्ड (स) 3 सैकण्ड (द) 4 सैकण्ड ( )
- प्र. 5 निम्नलिखित में कौनसे फलन  $(0, \pi/2)$  में ह्रासमान है ?  
 (अ)  $\cos x$  (ब)  $\cos 2x$  (स)  $\cos 3x$  (द)  $\tan x$  ( )

एक शब्द में उत्तर दीजिए –

- सिद्ध कीजिए कि अन्तराल  $(-1, 1)$  में फलन  $f(x) = x^2 - x + 1$  न तो वर्धमान है और न ही ह्रासमान है।
- एक 10 m त्रिज्या के बेलनाकार टंकी में  $314 \text{ m}^3/\text{H}$  की दर से गेहूँ भरा जाता है, भरे गए गेहूँ की गहराई की वृद्धि दर ज्ञात कीजिए ?
- किसी उत्पाद की  $x$  इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय  $R(x)$  रुपयों में  $R(x) = 13x^2 + 26x + 15$  से प्रदत्त है। सीमांत आय ज्ञात कीजिए, जब  $x = 7$  है।
- अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें  $f(x) = x^2 - 4x + 6$  से प्रदत्त फलन  $f$  वर्धमान है।



**अध्याय-7**  
**समाकलन**  
**(Integrevs)**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

प्र. 1 फलन  $\frac{x}{e^{x^2}}$  का  $x$  के सापेक्ष समाकलन है –

(अ)  $\frac{1}{2e^{x^2}} + c$       (ब)  $\frac{2}{e^{x^2}} + c$       (स)  $\frac{-2}{e^{x^2}} + c$       (द)  $\frac{-1}{2e^{x^2}} + c$       ( )

प्र. 2  $\cos^2 \int x dx$  का मान है –

(अ)  $\frac{x}{2} + \frac{1}{4} \sin 2x + c$       (ब)  $x^2 + \frac{1}{4} \sin 2x + c$   
(स)  $\frac{x}{4} + \frac{1}{2} \sin x + c$       (द)  $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{4} \sin^2 x + c$       ( )

प्र. 3  $\int (\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}) dx$  बराबर है –

(अ)  $\frac{1}{3}x^{1/3} + 2x^{1/2} + c$       (ब)  $\frac{2}{3}x^{2/3} + \frac{1}{2}x^2 + c$   
(स)  $\frac{2}{3}x^{3/2} + 2x^{1/2} + c$       (द)  $\frac{3}{2}x^{3/2} + \frac{1}{2}x^{1/2} + c$       ( )

प्र. 4  $\int \log x dx$  बराबर हैं –

(अ)  $x \log (xe) + c$       (ब)  $x \log x + c$   
(स)  $x \log \left(\frac{x}{e}\right) + c$       (द)  $\log \left(\frac{x}{e}\right) + c$       ( )

प्र. 5 यदि  $\frac{d}{dx} f(x) = 4x^3 - \frac{3}{x^4}$  तथा  $f(2) = 0$ , तब  $f(x)$  है

(अ)  $x^4 + \frac{1}{x^3} - \frac{129}{8}$       (ब)  $x^3 + \frac{1}{x^4} + \frac{129}{8}$   
(स)  $x^4 + \frac{1}{x^3} + \frac{129}{8}$       (द)  $x^3 + \frac{1}{x^4} - \frac{129}{8}$       ( )

प्र. 6  $\int \sqrt{1 + \cos 2x} dx$  का मान है –

(अ)  $\sqrt{2} \sin x + c$       (ब)  $\sqrt{2} \cos x + c$   
(स)  $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin x + c$       (द)  $\frac{\sqrt{2}}{2} \cos x + c$       ( )

प्र. 7  $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x}$  बराबर है -

(अ)  $\tan x + \cot x + c$

(ब)  $\tan x - \cot x + c$

(स)  $\tan x \cot x + c$

(द)  $\tan x - \cot 2x + c$  ( )

प्र. 8  $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(e^x x)} dx$  बराबर है -

(अ)  $-\cot(x^x e) + c$

(ब)  $\tan(xe^x) + c$

(स)  $\tan(e^x) + c$

(द)  $\cot(e^x) + c$  ( )

प्र. 9  $\int_0^a f(x) dx$  बराबर है -

(अ)  $\int_0^a f(a+x) dx$

(ब)  $\int_0^a f(2a+x) dx$

(स)  $\int_0^a f(x-a) dx$

(द) इनमें से कोई नहीं ( )

प्र. 10  $\int_1^2 \frac{|x|}{x} dx$  बराबर है -

(अ) 0

(ब) 1

(स) 2

(द) 3

( )

**अध्याय—8**  
**समाकलनों के अनुप्रयोग**  
**(Application of Integrals)**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न —

- प्र. 1 प्रथम चतुर्थांश में वृत्त  $x^2 + y^2 = 4$  एवं रेखाओं  $x = 0, x = 2$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है —  
 (अ)  $\pi$  (ब)  $\frac{\pi}{2}$  (स)  $\frac{\pi}{3}$  (द)  $\frac{\pi}{4}$  ( )
- प्र. 2 वक्र  $y^2 = 4x, y$ -अक्ष एवं रेखा  $y = 3$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है —  
 (अ) 2 (ब)  $\frac{9}{4}$  (स)  $\frac{9}{3}$  (द)  $\frac{9}{2}$  ( )
- प्र. 3 वक्र  $y = x^3, x$ -अक्ष एवं कोटियों  $x = -2, x = 1$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है —  
 (अ) -9 (ब)  $-\frac{15}{4}$  (स)  $\frac{15}{4}$  (द)  $\frac{17}{4}$  ( )
- प्र. 4 वृत्त का क्षेत्रफल है —  $x^2 + y^2 = a^2$   
 (अ)  $\pi a^2$  इकाई (ब)  $2\pi a$  इकाई (स)  $\pi a^2$  वर्ग इकाई (द)  $2\pi r$  वर्ग इकाई ( )
- प्र. 5 दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए —  
 (अ)  $\pi a^2$  वर्ग इकाई (ब)  $\pi ab$  वर्ग इकाई (स)  $12\pi$  वर्ग इकाई (द)  $6\pi$  वर्ग इकाई ( )
- प्र. 6 वृत्त  $x^2 + y^2 - 4x = 0$  से परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है —  
 (अ)  $3\pi$  वर्ग इकाई (ब)  $4\pi$  वर्ग इकाई (स)  $6\pi$  वर्ग इकाई (द)  $9\pi$  वर्ग इकाई ( )
- प्र. 7 वक्र  $x^2 = 4ay, x$ -अक्ष तथा कोटि  $x = 2$  से परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है —  
 (अ)  $\frac{3a}{2}$  वर्ग इकाई (ब)  $\frac{2}{3a}$  वर्ग इकाई (स)  $2\pi$  वर्ग इकाई (द)  $6\pi$  वर्ग इकाई ( )
- प्र. 8 वक्र  $y = \sin x, x$ -अक्ष और  $x = 0$  तथा  $x = \frac{\pi}{2}$  कोटियों के बीच का क्षेत्रफल है —  
 (अ) 2 वर्ग इकाई (ब) 3 वर्ग इकाई (स) 1 वर्ग इकाई (द) 4 वर्ग इकाई ( )
- प्र. 9 वक्र  $y = x|x|, x$ -अक्ष एवं कोटियों  $x = -1$  तथा  $x = 1$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है —  
 (अ) 0 (ब)  $\frac{1}{3}$  (स)  $\frac{2}{3}$  (द)  $\frac{4}{3}$  ( )
- प्र. 10  $y = |x + 3|$  का ग्राफ खींचिए एवं  $\int_{-6}^0 |x + 3| dx$  का मान है —  
 (अ) 6 वर्ग इकाई (ब) 9 वर्ग इकाई (स) 5 वर्ग इकाई (द) 4 वर्ग इकाई ( )

**अध्याय-9**  
**अवकल समीकरण**  
**(Differential Equations)**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

- प्र. 1 अवकल समीकरण  $xy \frac{d^2y}{dx^2} + x \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 - y \frac{dy}{dx} = 0$  की घात है –  
 (अ) 3 (ब) 1 (स) 0 (द) 2 ( )
- प्र. 2 अवकल समीकरण  $2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3 \frac{dy}{dx} + y = 0$  की कोटि है ?  
 (अ) 2 (ब) 1 (स) 0 (द) परिभाषित नहीं ( )
- प्र. 3 अवकल समीकरण  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$  की कोटि तथा घात क्रमशः होगी ?  
 (अ) 1, 2 (ब) (2, 2) (स) (2, 1) (द) (1, 1) ( )
- प्र. 4 अवकल समीकरण  $\sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = a \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{1/3}$  की घात है –  
 (अ) 1 (ब) 2 (स) 3 (द) 4 ( )
- प्र. 5 चार कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के व्यापक हल में उपस्थित स्वेच्छ अचरों की संख्या है –  
 (अ) 0 (ब) 2 (स) c (द) 4 ( )
- प्र. 6 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$  का व्यापक हल है –  
 (अ)  $e^x + e^{-y} = c$  (ब)  $e^x + e^y = c$  (स)  $e^{-x} + e^y = c$  (द)  $e^{-x} + e^{-y} = c$  ( )
- प्र. 7  $\frac{dy}{dx} = h \left(\frac{x}{y}\right)$  के रूप वाले समघातीय अवकल समीकरण को हल करने के लिए निम्नलिखित में से कौनसा प्रतिस्थापन किया जाता है –  
 (अ)  $y = vx$  (ब)  $v = yx$  (स)  $x = v^y$  (द)  $x = v$  ( )
- प्र. 8 अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} - y = 2x^2$  का समाकलन गुणक है –  
 (अ)  $e^{-x}$  (ब)  $e^{-y}$  (स)  $\frac{1}{x}$  (द)  $x$  ( )

प्र. 9 अवकल समीकरण  $\frac{ydx - xdy}{y} = 0$  का व्यापक हल है -

(अ)  $xy = c$                       (ब)  $x = cy^2$                       (स)  $y = cx$                       (द)  $y = cx^2$                       ( )

प्र. 10 अवकल समीकरण  $e^x dy + (ye^x + 2x) dx = 0$  का व्यापक हल है -

(अ)  $xe^y + x^2 = c^1$                       (ब)  $xe^y + y^2 = c$                       (स)  $ye^x + x^2 = c$                       (द)  $ye^x + y^2 = c$                       ( )

**एक शब्द में उत्तर दीजिए -**

1. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + \sqrt{\frac{1-y^2}{1+x^2}} = 0, x \neq 1$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।
2. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + y = 1 (y \neq 1)$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।
3. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।
4. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = 0$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।
5. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{2x}{y^2}$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।

**अध्याय—10**  
**सदिश**  
**(Vector)**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

- प्र. 1 सदिश  $\frac{1}{\sqrt{3}} \hat{i} + \frac{1}{\sqrt{3}} \hat{j} + \frac{1}{\sqrt{3}} \hat{k}$  का परिमाण है –  
 (अ) 3 (ब) 1 (स) -1 (द) 2 ( )
- प्र. 2 सदिश  $\vec{a} = -2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$  के अनुदिश मात्रक (इकाई) सदिश है –  
 (अ)  $\frac{2\hat{i}}{\sqrt{14}} - \frac{3\hat{j}}{\sqrt{14}} + \frac{\hat{k}}{\sqrt{14}}$  (ब)  $\frac{2\hat{i}}{\sqrt{14}} - \frac{3\hat{j}}{\sqrt{14}} - \frac{\hat{k}}{\sqrt{14}}$   
 (स)  $\frac{2\hat{i}}{\sqrt{14}} + \frac{3\hat{j}}{\sqrt{14}} - \frac{\hat{k}}{\sqrt{14}}$  (द)  $\frac{-2\hat{i}}{\sqrt{14}} + \frac{3\hat{j}}{\sqrt{14}} - \frac{\hat{k}}{\sqrt{14}}$  ( )
- प्र. 3  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$  का मान है –  
 (अ) 0 (ब) -1 (स) 1 (द) 3 ( )
- प्र. 4 यदि दो सदिशों  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के परिमाण क्रमशः  $\sqrt{3}$  व 2 हैं और  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{6}$  हो, तो  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के बीच का कोण है –  
 (अ)  $\frac{\pi}{2}$  (ब)  $\frac{\pi}{3}$  (स)  $\frac{\pi}{6}$  (द)  $\frac{\pi}{4}$  ( )
- प्र. 5 यदि सदिश  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  इस प्रकार है कि  $|\vec{a}| = 3$  और  $|\vec{b}| = \frac{\sqrt{2}}{3}$  तब  $\vec{a} \times \vec{b}$  एक मात्रक सदिश है यदि  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  के बीच का कोण है –  
 (अ)  $\frac{\pi}{6}$  (ब)  $\frac{\pi}{4}$  (स)  $\frac{\pi}{3}$  (द)  $\frac{\pi}{2}$  ( )
- प्र. 6 सदिश  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  का परिमाण  $|\vec{a}|$  होगा ?  
 (अ)  $\sqrt{3}$  (ब) 3 (स) 1 (द) इनमें से कोई नहीं ( )
- प्र. 7 एक आयत के शीर्षों A, B, C और D जिनके स्थिति सदिश क्रमशः  $-\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}$ ,  $\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}$ ,  $\hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}$  और  $-\hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j} + 4\hat{k}$  हैं, का क्षेत्रफल है –  
 (अ)  $\frac{1}{2}$  (ब) 1 (स) 2 (द) 4 ( )

प्र. 9 यदि शून्येत्तर सदिश  $\vec{a}$  का परिमाण 'a' है और  $\lambda$  एक शून्येत्तर अदिश है तो  $\lambda\vec{a}$  एक मात्रक सदिश है यदि –

(अ)  $\lambda = 1$                       (ब)  $\lambda = -1$                       (स)  $a = |\lambda|$                       (द)  $a = \frac{1}{|\lambda|}$                       ( )

प्र. 10 यदि सदिश  $2\hat{i} + p\hat{j} + 2\hat{k}$  तथा  $4\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$  लम्बवत हो, तो P बराबर है –

(अ) 2                      (ब) 3                      (स) -5                      (द) 6                      ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

1. बिन्दुओं A (1, 2, 2) और B (2, 3, 1) को मिलाने वाला एवं  $\vec{a}$  से  $\vec{b}$  की तरफ दिष्ट सदिश ..... है।
2. सदिश  $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$  और  $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  के बीच का कोण  $\theta = \dots\dots\dots$  हैं।
3. यदि एक रेखा के दिक् अनुपात 2, -1, -2 हो तो इसकी दिक् कोज्याएँ ..... होगी ?

**एक शब्द में उत्तर दीजिए –**

1. सदिश  $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$  का सदिश  $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  पर प्रक्षेप ज्ञात कीजिए।
2. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  और  $\vec{b} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + \lambda\hat{k}$  इस प्रकार है कि  $\vec{a} \parallel \vec{b}$ , तो  $\lambda$  का मान ज्ञात कीजिए।

## अध्याय-11

### त्रिविमीय ज्यामिति

#### (Three Dimensional Geometry)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

प्र. 1 रेखा  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$  और  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{3}$  के बीच की लघुतम दूरी है –

- (अ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  इकाई (ब)  $\frac{1}{\sqrt{6}}$  इकाई (स)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  इकाई (द)  $\frac{1}{\sqrt{4}}$  इकाई ( )

प्र. 2 रेखाओं  $\vec{a} = 5\hat{l} + 7\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(5\hat{l} - 16\hat{j} + 7\hat{k})$  तथा  $\vec{r} = (9\hat{l} + 13\hat{j} + 15\hat{k} + \mu(3\hat{l} + 8\hat{j} - 5\hat{k}))$  के मध्य लघुतम दूरी है –

- (अ) 10 इकाई (लगभग) (ब) 12 इकाई  
(स) 14 इकाई (लगभग) (द) 7 इकाई ( )

प्र. 3  $x$  – अक्ष की दिक्कोज्याएँ है –

- (अ) (0, 0, 1) (ब) (1, 0, 0) (स) (0, 1, 0) (द) (1, 1, 0) ( )

प्र. 4 यदि किसी रेखा के दिक् अनुपात 3, 4, 0 है तो उसकी दिक् कोज्याएँ हैं –

- (अ) 9, 16, 0 (ब) 1, 1, 2 (स)  $\frac{4}{5}, \frac{3}{5}, \frac{1}{5}$  (द)  $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, 0$  ( )

प्र. 5 यदि रेखाएँ  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-5}{m} = \frac{z-1}{2}$  तथा  $\frac{x-0}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{1}$  परस्पर है तो  $m$  का मान होगा।

- (अ)  $m = \frac{3}{4}$  (ब)  $m = \frac{-2}{3}$  (स)  $\frac{3}{2}$  (द)  $m = \frac{1}{2}$  ( )

प्र. 6 रेखाएँ  $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2P} = \frac{z-3}{2}$  और  $\frac{7-7x}{3P} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$  परस्पर लम्ब हैं तो  $P$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 7  $x$  – अक्ष की दिक् दिक् कोज्याएँ ज्ञात कीजिए।

प्र. 8 एक रेखा  $x, y$  तथा  $z$  – अक्षों की धनात्मक दिशा के साथ क्रमशः  $120^\circ, 45^\circ$  और  $90^\circ$  का कोण बनाती है, तो दिक् कोसाइन ज्ञात कीजिए।

प्र. 9 बिन्दुओं (1, 0, 0) तथा (0, 1, 1) से गुजरने वाली रेखा की दिक्-कोसाइन ज्ञात कीजिए।

प्र. 10 एक रेखा का कार्तीय समीकरण  $\frac{x-5}{3} = \frac{y+4}{7} = \frac{z-6}{2}$  है। इसका सदिश समीकरण ज्ञात कीजिए।

प्र. 11  $(2\hat{l} - 3\hat{j} + 4\hat{k}) \cdot (3\hat{l} + 4\hat{j} - 4\hat{k})$  का मान लिखिए।



- प्र. 12 बिन्दु  $(1, 2, 3)$  से गुजरने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो सदिश  $3\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$  के समान्तर है।
- प्र. 13 सरल रेखा  $\frac{x}{4} = \frac{y}{7} = \frac{z}{4}$  की दिक् कोसाइन ज्ञात कीजिए।
- प्र. 14 रेखा  $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{1}$  की दिक् कोसाइन ज्ञात कीजिए।
- प्र. 15 एक रेखा  $x, y$  तथा  $z$ - अक्षों की घनात्मक दिशा के साथ क्रमशः  $90^\circ, 60^\circ$  और  $30^\circ$  का कोण बनाती है तो दिक् - कोसाइन ज्ञात कीजिए।
- प्र. 16 रेखा का समीकरण  $\frac{4-x}{3} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+2}{6}$  है, इस रेखा के समान्तर रेखा के दिक्कोज्या ज्ञात कीजिए।
- प्र. 17 एक त्रिभुज की भुजाओं की दिक्-कोसाइन ज्ञात कीजिए। यदि त्रिभुज के शीर्ष बिन्दु  $(3.5, -4), (-1, 1, 2)$  और  $(-5, -5, -2)$  है।
- प्र. 18  $a$  का मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए बिन्दु  $P(8, -7, a), Q(5, 2, 4)$  तथा  $R(6, -1, 2)$  संरेख है।
- प्र. 19 सदिश  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}$  के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए। -

**अध्याय-12**  
**रैखिक प्रोग्रामन**  
**(Linear Programming)**

प्रश्न —

प्र. 1 निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत सुसंगत हल क्षेत्र दर्शाइए।

$$8x + y \leq 40, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

प्र. 2 निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत सुसंगत हल क्षेत्र दर्शाइए।

$$2x + 3y \leq 18, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

प्र. 3 निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत सुसंगत हल क्षेत्र दर्शाइए।

$$2x + y \leq 6, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

प्र. 4 निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत सुसंगत हल क्षेत्र उत्तर पुस्तिका में दर्शाइए।

$$2x + y \geq 8, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

प्र. 5 निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत सुसंगत हल क्षेत्र उत्तर पुस्तिका में दर्शाइए।

$$x + 3y \geq 6, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

प्र. 6 निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत सुसंगत हल क्षेत्र उत्तर पुस्तिका में दर्शाइए।

$$2x + 3y \leq 6, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

प्र. 7 रैखिक प्रोग्रामन समस्या का सुसंगत हल को परिभाषित कीजिए।

प्र. 8 निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत सुसंगत हल क्षेत्र को दर्शाओं।

$$\text{प्रतिबंध} \quad 2x + 3y \leq 12$$

$$x \geq 2, \quad y \geq 1$$

प्र. 9 उद्देश्य फलन क्या है ?

**अध्याय-13**  
**प्रायिकता**  
**(Probability)**

**वस्तुनिष्ठ प्रश्न –**

- प्र. 1 यदि एक पासे को दो बार उछाला जाता है, तो प्रकट हुई संख्याओं का योग 7 पाए जाने की प्रायिकता होगी –
- (अ)  $\frac{5}{36}$  (ब)  $\frac{1}{12}$  (स)  $\frac{1}{6}$  (द)  $\frac{1}{9}$  ( )
- प्र. 2 यदि  $P(A) = \frac{7}{13}$ ,  $P(B) = \frac{9}{13}$  और  $P(A \cap B) = \frac{4}{13}$  हो,  $P(A/B)$  तो का मान है 7
- (अ)  $\frac{4}{9}$  (ब)  $\frac{7}{9}$  (स)  $\frac{5}{9}$  (द)  $\frac{5}{13}$  ( )
- प्र. 3 यदि एक सिक्के को तीन बार उछाला गया है, जहाँ E : तीसरी उछाल पर चित्त, F : पहली दोनों उछालों पर चित्त हो,  $P\left(\frac{E}{F}\right)$  तो का मान है –
- (अ)  $\frac{1}{8}$  (ब)  $\frac{1}{2}$  (स)  $\frac{1}{4}$  (द)  $\frac{1}{3}$  ( )
- प्र. 4 यदि पासों का एक जोड़ा उछाला जाता है, तो प्रत्येक पासे पर सम अभाज्य संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता है –
- (अ) 0 (ब)  $\frac{1}{3}$  (स)  $\frac{1}{12}$  (द)  $\frac{1}{36}$  ( )
- प्र. 5 यदि A और B स्वतंत्र घटनाएँ हैं जहाँ  $P(A) = 0.3$ ,  $P(B) = 0.6$  तब  $P(A \cap B)$  बराबर होगी ?
- (अ)  $\frac{1}{2}$  (ब) 2 (स) 1.8 (द) 0.18 ( )
- प्र. 6 यदि  $P(A/B) > P(A)$  तो निम्न में से सत्य है –
- (अ)  $P(B/A) < P(B)$  (ब)  $P(A \cap B) < P(A) \cdot P(B)$   
(स)  $P(B/A) > P(B)$  (द)  $P(B/A) = P(B)$  ( )
- प्र. 7 यदि  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B) = 0$  तो  $P(A/B)$  है –
- (अ) 0 (ब)  $\frac{1}{12}$  (स) परिभाषित नहीं (द) 1 ( )
- प्र. 8 यदि A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि  $P(A/B) = P(B/A)$  तब

(अ)  $A \subset B$                       (ब)  $A = B$                       (स)  $A \cap B = \phi$                       (द)  $P(A) = P(B)$                       ( )

प्र. 9 दो घटनाओं A और B को परस्पर स्वतंत्र कहते हैं, यदि –

(अ) A और B परस्पर अपवर्जी है                      (ब)  $P(A^1B^1) = [1-P(A)], [1-P(B)]$   
(स)  $P(A) = P(B)$                       (द)  $P(A) + P(B) = 1$                       ( )

प्र. 10 A द्वारा सत्य बोलने की प्रायिकता  $\frac{4}{5}$  है। एक सिक्का उछाला जाता है तथा A बताता है कि चित्त प्रदर्शित हुआ। वास्तविक रूप में चित्त प्रकट होने की प्रायिकता है –

(अ)  $\frac{4}{5}$                       (ब)  $\frac{1}{2}$                       (स)  $\frac{1}{5}$                       (द)  $\frac{2}{5}$                       ( )

प्र. 11 यदि A और B ऐसी घटनाएं हैं कि  $A \subset B$  तथा  $P(B) \neq 0$  तो निम्न में से कौन ठीक है –

(अ)  $P(A/B) = \frac{P(B)}{P(A)}$                       (ब)  $P(A/B) < P(A)$   
(स)  $P(A/B) \geq P(A)$                       (द) इनमें से कोई नहीं                      ( )

प्र. 12 यदि A और B दो ऐसी घटनाएं हैं कि  $P(A) \neq 0$  और  $P(B/A) = 1$  तब

(अ)  $A \subset B$                       (ब)  $B \subset A$                       (स)  $B = \phi$                       (द)  $A = \phi$                       ( )

प्र. 13 यदि A और B ऐसी दो घटनाएँ हैं कि  $P(A) + P(B) - P(A \text{ और } B) = P(A)$  तब

(अ)  $P(B/A) = 1$                       (ब)  $P(A/B) = 1$                       (स)  $P(B/A) = 0$                       (द)  $P(A/B) = 0$                       ( )

प्र. 14 यदि  $P(A) = \frac{3}{5}$ ,  $P(B) = \frac{1}{5}$  और A तथा B स्वतंत्र घटनाएं है तो  $P(A \cap B)$  ..... है।

## खण्ड—ब

### 1. सम्बन्ध एवं फलन

#### अति लघुत्तरात्मक प्रश्न –

- प्र. 1 यदि  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 5x + 7$  हो, तो  $F^{-1}(1)$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 यदि  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \sin x$  तथा  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x^2$  तो  $\text{gof}(x)$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3 यदि  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 5x + 9$  हो, तो  $f^{-1}(8)$  तथा  $f^{-1}(9)$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4  $f(x) = 2x$  द्वारा प्रदत्त फलन  $F : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ , दर्शाइए कि  $f(x)$  आच्छादक नहीं है।
- प्र. 5 यदि  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{4, 5, 6, 7\}$  तथा  $f = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6)\}$   $A$  से  $B$  तक एक फलन हैं। सिद्ध कीजिए कि  $f$  एकैकी है।
- प्र. 6 यदि  $f(x) = x^3$  द्वारा प्रदत्त फलन  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  एकैक (injective) है।
- प्र. 7 यदि  $A = \{1, 2, 3\}$  हो तो ऐसे सम्बन्ध जिनमें अवयव  $(1, 2)$  तथा  $(1, 3)$  हो और जो स्वतुल्य तथा सममित हैं किन्तु संक्रामक नहीं हैं, की संख्या लिखिए।
- प्र. 8 यदि समुच्चय  $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 14\}$  में सम्बन्ध इस प्रकार परिभाषित है कि –  
 $R = \{(x, y) : 3x - y = 0\}$  तो  $R$  का परिसर एवं प्रान्त ज्ञात कीजिए।
- प्र. 9 यदि  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  तब  $F[f(x)]$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10 यदि  $f(x) = x^2 + 2x + 9$  तो  $f(5)$  तथा  $f(7)$  का मान ज्ञात कीजिए।

### 2. प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन (Inverse Trigonometrical Function)

- प्र. 1  $\cos \left[ \frac{\pi}{2} + \sin^{-1} \left( \frac{1}{3} \right) \right]$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2  $\tan^{-1} \sqrt{3} - \cot^{-1} (-\sqrt{3})$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3  $\sin^{-1} \left( \frac{1}{2} \right) + 2\cos^{-1} \left( \frac{1}{2} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4 यदि  $\sin \left( \sin^{-1} \left( \frac{1}{5} \right) + \cos^{-1} x \right) = 1$  तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5  $2 \tan (\tan^{-1} x + \tan^{-1} x^3)$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 6  $\cos^{-1} \left( \frac{-1}{2} \right)$  का मुख्य मान ज्ञात कीजिए।

- प्र. 7 यदि  $\sin^{-1}(1-x) - 2\sin^{-1}x = \frac{\pi}{2}$ , तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 8  $\sin(\tan^{-1}x)$ ,  $|x| < 1$  का मान किसके बराबर होता है।
- प्र. 9  $\tan\left(\sin^{-1}\frac{3}{5} + \cot^{-1}\frac{3}{2}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10  $\tan^{-1}\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}$ ,  $x \neq 0$  को सरलतम रूप में लिखिए।

### 3. आव्यूह (Metrics)

- प्र. 1 यदि  $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ , तब  $A^2$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$ , तब  $A + A^1$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3 यदि  $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$  तथा  $B = [1, 4 - 6]$  तो  $AB$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4  $A$  ज्ञात कीजिए, यदि  $A + B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$  तथा  $A - B = \begin{bmatrix} -3 & -6 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$
- प्र. 5 यदि  $2A + B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$  तथा  $B = \begin{bmatrix} -1 & -5 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  तो  $A$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 6 यदि  $A = [1 \ 2 \ 3]$  तथा  $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ , तो  $(AB)^1$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 7 यदि  $[x-3] \begin{bmatrix} 2x \\ 6 \end{bmatrix} = 0$  है, तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 8 एक ऐसे  $2 \times 2$  आव्यूह  $A = [a_{ij}]$  की रचना कीजिए, जिसके अवयव  $a_i = |-5i + 2j|$  द्वारा दिए जाते हैं।
- प्र. 9 यदि  $A = [2 \ -4 \ 3]$  तथा  $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ e \end{bmatrix}$ , तो  $(AB)^1$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10  $A$  ज्ञात कीजिए, यदि  $2A - \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- प्र. 11 निम्नलिखित समीकरण से  $x$  तथा  $y$  के मानों को ज्ञात कीजिए।

$$2 \begin{bmatrix} x & 5 \\ 7 & y-3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 15 & 14 \end{bmatrix}$$

#### 4. सारणिक (Determinates)

प्र. 1 यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  हो, तो  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 2 सारणिक  $\begin{vmatrix} 102 & 18 & 36 \\ 1 & 3 & 4 \\ 17 & 3 & 6 \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 3 यदि  $A$  एक  $3 \times 3$  कोटि का वर्ग आव्यूह है तो  $|KA|$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 4 दूसरी पंक्ति के अवयवों के सहखंडों का प्रयोग करके

$$\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 3 & 8 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

प्र. 5 यदि सारणिक  $A = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 4 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{vmatrix}$  होतो प्रथम स्तम्भ के अवयवों की उपसारणिक एवं सहखण्ड लिखिए।

प्र. 6 सारणिक  $\begin{vmatrix} x^2 - x + 1 & x - 1 \\ x + 1 & x + 1 \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 7  $x$  का मान ज्ञात कीजिए यदि  $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$

प्र. 8 निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकाय को मैट्रिक्स रूप में व्यक्त कीजिए।

$$5x + 3y + z = 9$$

$$x - 2y + 4z = 3$$

$$2x + y - 4z = -1$$

प्र. 9 सारणिक  $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$  के सभी अवयवों के उपसारणिक व सहखण्ड ज्ञात कीजिए।

प्र. 10 यदि शीर्ष  $(2, -6)$ ,  $(5, 4)$  और  $(K, 4)$  वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 35 वर्ग इकाई हो तो  $K$  का मान है।

#### 5. सातत्य एवं अवकलनीयता

प्र. 1 दर्शाइए कि फलन  $f(x) = x^2$ ,  $x = 0$  पर संतत है।

प्र. 2  $f(x) = \begin{cases} Kx + 1, & \text{यदि } x \leq 2 \\ 3x - 5, & \text{यदि } x > 2 \end{cases}$   $x = 2$  पर सातत्य है तो  $K$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 3  $f(x) = \begin{cases} Kx + 1, & \text{यदि } x \leq 5 \\ 3x - 5, & \text{यदि } x > 5 \end{cases}$  द्वारा परिभाषित फलन  $x = 5$  पर है तो  $K$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 4  $f(x) = \sec(\tan(\sqrt{x}))$  का मान ज्ञात कीजिए।

- प्र. 5  $f(x) = 2\sqrt{\cot(x^2)}$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 6 यदि  $y + \sin y = \cos x$  तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 7 यदि  $xy + y^2 = \tan x + y$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 8 यदि  $x^x$  फलन का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए।
- प्र. 9 यदि  $x = 2a t^2$ ,  $y = a t^4$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10 यदि  $y = x^3 + \tan x$  है तो  $\frac{d^2y}{dx^2}$  ज्ञात कीजिए।

## 6. अवकलज के अनुप्रयोग

- प्र. 1 एक वृत्त की त्रिज्या 0.7 cm/s की दर से बढ़ रही है। इसकी परिधि की वृद्धि की दर क्या है जब  $r = 4.9$  cm है।
- प्र. 2 किसी उत्पाद की  $x$  इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय रुपयों में  $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$  से प्रदत्त है। जब  $x = 15$  है तो सीमान्त आय ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3 एक वृत्त की त्रिज्या  $r = 6$ cm पर  $r$  के सापेक्ष क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4 दिखाइये कि प्रदत्त फलन  $f(x) = 7x - 3$ , R पर एक वर्धमान फलन है ?
- प्र. 5 सिद्ध कीजिए कि R में दिया गया फलन  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3 - 100$  वर्धमान है।
- प्र. 6 ऐसी दो संख्याएं ज्ञात कीजिए जिनका योग 24 है और जिनका गुणनफल उच्चतम हो।
- प्र. 7 वक्र  $x^2 = 2y$  पर (0, 5) से न्यूनतम दूरी पर स्थित बिन्दु ज्ञात कीजिए।
- प्र. 8  $x$ , सभी वास्तविक मानों के लिए  $\frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$  का न्यूनतम मान है।
- प्र. 9  $[x(x-1)+1]^{1/3}$ ,  $0 \leq x \leq 1$  का उच्चतम मान है।

## 7. समाकलन

- प्र. 1  $\int a^{3 \log a^x} dx$  मान ज्ञात कीजिए –
- प्र. 2  $\int \frac{\tan x}{\cot x} dx$  ज्ञात कीजिए –
- प्र. 3  $\int \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 dx$  ज्ञात कीजिए –
- प्र. 4  $\int x e^x dx$  ज्ञात कीजिए –



- प्र. 5  $\int \frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x} dx$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 6  $\int \frac{1}{1+\sin x} dx$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 7  $\int \sqrt[3]{x^4} dx$  का ज्ञात कीजिए।
- प्र. 8  $\int \frac{\sec^2 x}{\sqrt{\tan^2 x + 4}} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 9  $\int e^x \left( \tan^{-1} x + \frac{1}{1+x^2} \right) dx$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10  $\int \frac{2-3 \sin x}{\cos^2 x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

### 8. समाकलनों के अनुप्रयोग

- प्र. 1 वक्र  $y = x|x|$ ,  $x$ - अक्ष एवं कोटियों  $x = -1$  तथा  $x = 1$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2  $x = 0$  एवं  $x = 2\pi$  तथा वक्र  $y = \sin x$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3  $y = x^2$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$  एवं  $x$ - अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

### 9. अवकल समीकरण

- प्र. 1 अवकल समीकरण  $(1+x^2) dy = (1+y^2) dx$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sqrt{4-y^2}$  ( $-2 < y < 2$ ) का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3 वक्रों के कुल  $y = a \sin(x+b)$ , जिसमें  $a, b$  स्वेच्छ अचर हैं, को निरूपित करने वाले अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + y \sec x = \tan x$  का समाकल गुणांक ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 अवकल समीकरण  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$  की घात ज्ञात कीजिए।
- प्र. 6 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sin(x+y)$  को हल करें।
- प्र. 7 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = 1 + x + y + xy$  को हल करें।

- प्र. 8 अवकल समीकरण  $y = \frac{dy}{dx} + \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^3}$  की घात एवं कोटि ज्ञात कीजिए।
- प्र. 9 दिखाइए  $y = e^x + 1$ , समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = 0$  का हल है।
- प्र. 10 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{x+1}{2-y}$ ,  $y \neq 2$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।

## 10. सादिश

- प्र. 1 सदिश  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$  के अनुदिश मात्रक (इकाई) सदिश ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 यदि दो सदिशों  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के परिमाण क्रमशः 1 तथा 2 हैं और  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ , तो इन सदिशों के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3 सदिश  $\hat{i} - \hat{j}$  का सदिश  $\hat{i} + \hat{j}$  पर प्रक्षेप ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4 सदिश  $2\hat{i} - \hat{j}$  तथा  $\hat{i} + 2\hat{j}$  के मध्य का कोण ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 यदि  $|\vec{a}| = 0$ ,  $|\vec{b}| = 2$  तथा  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$  हो, तो  $\sin \theta$  का मान ज्ञात कीजिए। जहाँ  $\theta$ , सदिश  $\vec{a}$  व  $\vec{b}$  के मध्य का कोण है।
- प्र. 6  $(2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}) \times (3\hat{i} + 4\hat{j} - 4\hat{k})$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 7 दर्शाइए कि बिन्दु A (2, 3, 4), B(-1, 2, -3) तथा (-4, 1, -10) संरेख हैं।
- प्र. 8 सदिशों  $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$  और  $\vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}$  के योगफल के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।
- प्र. 9 एक सदिश का प्रारम्भिक बिन्दु (2, 1) है और अन्तिम बिन्दु (-5, 7) है। इस सदिश के सदिश घटक ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10 बिन्दुओं P ( $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ ) और Q ( $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ) को मिलाने वाली रेखा को 2 : 1 के अनुपात में अंतः विभाजित करने वाले बिन्दु का स्थिति सदिश ज्ञात कीजिए।

## 11. त्रि-विमिय

- प्र. 1 दर्शाइए कि सदिश  $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$  और  $-4\hat{i} + 6\hat{j} - 8\hat{k}$  संरेख हैं।
- प्र. 2 बिन्दु (1, 2, 3) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो सदिश  $2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  के समान्तर है।
- प्र. 3 यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  और  $\vec{c} = 3\hat{i} + \hat{j}$  इस प्रकार है कि  $\vec{a} + \lambda\vec{b}, \vec{c}$  पर लम्ब है तो  $\lambda$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 4 यदि रेखाएँ  $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2K} \pm \frac{z-3}{-5}$  और  $\frac{x-1}{3K} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-6}{-5}$  परस्पर लम्ब है तो K का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 5 x-अक्ष के समान्तर तथा मूल - बिन्दु से जाने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

## 12. रैखिक प्रोग्रामन

प्र. 1 न्यूनतम करो  
प्रतिबंध  
 $Z = 5x + 2y$   
 $x + y \geq 10$   
 $2x + 3y \geq 20$   
 $x + 3y \geq 15$   
ऋणेत्तर प्रतिबंध  
 $x \geq 0, y \geq 0$

प्र. 2 अधिकतम करो -  
 $Z = 2x + 5y$   
 $x - 4y \leq 24$   
 $3x + 4y \leq 21$   
 $x + y \leq 9$   
ऋणेत्तर प्रतिबंध  
 $x \geq 0, y \geq 0$

प्र. 3 अधिकतम करो  
 $Z = x + y$   
 $x - y \leq -1$   
 $-x + y \leq 0$   
 $x, y \geq 0$

प्र. 4 न्यूनतम करो -  
 $Z = 5x + y$   
 $3x + 5y \geq 15$   
 $5x + 2y \geq 10$   
ऋणेत्तर प्रतिबंध  
 $x \geq 0, y \geq 0$

प्र. 5 अधिकतम करो -  
प्रतिबंध  
 $Z = 8x + 7y$   
 $3x + y \leq 66$   
 $x + y \leq 45$   
ऋणेत्तर प्रतिबंध  
 $x \leq 20, y \leq 40, x \geq 0, y \geq 0$

- प्र. 6 न्यूनतम करो –  $Z = 6x + 21y$   
 प्रतिबंध  $x + 2y \geq 3$   
 $x + 4y \geq 4$   
 ऋणेत्तर प्रतिबंध  $x \geq 0, y \geq 0$

### 13. प्रायिकता

- प्र. 1 यदि A और B दो स्वतंत्र घटनाएं हैं, जहाँ  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$  तथा  $P(B) = x$  तब  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 यदि A और B स्वतंत्र घटनाएं हैं तथा  $P(A) = 0.3$  और  $P(B) = 0.4$ , तब  $P(A \cup B)$  के मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3 52 पत्तों की एक गड्डी मेंसे यादृच्छया एक के बाद एक बिना प्रतिस्थापित किए दो पत्ते निकाले गए। दोनों पत्तों के लाल रंग का होनी की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4 यदि A और B स्वतंत्र घटनाएं हैं तथा  $P(A) = 0.2$  और  $P(B) = 0.5$  तब  $P(A \cup B)$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 यदि  $P(B/A) = 0.2$  और  $P(A) = 0.8$ , तो  $P(A \cap B)$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 7 यदि  $P(A) = 0.6$ ,  $P(B) = 0.3$  और  $P(A \cap B) = 0.2$  हो, तो  $P(A/B)$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 8 यदि  $P(A) = \frac{6}{11}$ ,  $P(B) = \frac{5}{11}$  और  $P(A \cup B) = \frac{7}{11}$  हो, तो  $P(A \cap B)$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 9 यदि  $P(A) = \frac{5}{11}$ ,  $P(B) = \frac{6}{11}$  और  $P(A \cap B) = \frac{4}{11}$  हो, तो  $P(A/B)$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10 एक अनभिन्न (unbiased) पासे को दो बार उछाला गया। मान ले A घटना 'पहली उछाल पर विषम संख्या प्राप्त होना' और B घटना 'द्वितीय उछाल पर विषम संख्या प्राप्त होना' दर्शाते हैं। घटनाओं A और B के स्वातंत्र्य का परिक्षण कीजिए।

## खण्ड—स

### 1. सम्बन्ध एवं फलन

- प्र. 1 यदि  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  और  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  इस प्रकार परिभाषित है कि  $f(x) = x^2 + 3$ ,  $g(x) = 1 - \frac{1}{1-x}$  तो  $g \circ f(x)$  और  $f \circ g(x)$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 यदि  $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$  हो, तो  $f[f\{f(x)\}]$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3  $f(x) = 2x + 3$  द्वारा प्रदत्त फलन  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  पर विचार करते हुए सिद्ध कीजिए कि  $f$  व्युत्क्रमणीय है।
- प्र. 4 सिद्ध कीजिए कि  $\mathbb{R}$  में  $R = \{(a,b) : a \leq b\}$  द्वारा परिभाषित सम्बन्ध स्वतुल्य तथा संक्रामक हैं किन्तु सममित नहीं है। (यहाँ  $\mathbb{R}$  वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है।)
- प्र. 5 जाँच कीजिए कि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय  $\mathbb{R}$  में  $R^* = \{(a,b) ; a \leq b^2\}$  द्वारा परिभाषित सम्बन्ध  $R^*$  न तो स्वतुल्य, न सममित और न ही संक्रामक है।
- प्र. 6 जाँच कीजिए कि क्या समुच्चय  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  में  $R = \{(a,b) : b = a + 1\}$  द्वारा परिभाषित सम्बन्ध  $R$  स्वतुल्य, सममित या संक्रामक है।
- प्र. 7 सिद्ध कीजिए कि  $f(x) = x^3$  द्वारा प्रदत्त फलन  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  एकैक (injective) है।

### 2. प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन

- प्र. 1 फलन  $\tan^{-1} \left( \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \right)$ ,  $x < \pi$  को सरलतम रूप में लिखिए।
- प्र. 2 सिद्ध कीजिए कि  $\tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} \right] = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \cos^{-1} x$ ,  $0 < x < 1$
- प्र. 3 सिद्ध कीजिए –
- $$\tan^{-1} \frac{63}{16} = \sin^{-1} \frac{5}{13} + \cos^{-1} \frac{3}{5}$$
- प्र. 4 फलन  $\tan^{-1} \left( \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \right)$ ;  $\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$  को सरलतम रूप में व्यक्त करें।
- प्र. 5 सिद्ध कीजिए  $\sin^{-1} \frac{8}{17} + \sin^{-1} \frac{3}{5} = \tan^{-1} \frac{77}{36}$
- प्र. 7 दर्शाइए कि –

$$\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17} = \cos^{-1} \frac{84}{85}$$

### 3. आव्यूह (Matrix)

प्र. 1 यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$  है तो  $A^2 - 5A + 6I$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 2 यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  और  $A^2 - 4A = KI_3$  हो, तो  $K$  का मान ज्ञात कीजिए।

(यहाँ  $I_3$  एक 3 क्रम का तत्समक आव्यूह है।)

प्र. 3 यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  हो तो सिद्ध कीजिए कि  $A^2 - 5A + 7I = 0$  है तथा इसकी सहायता से  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 4 यदि  $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan \alpha/2 \\ \tan \alpha/2 & 0 \end{bmatrix}$  तथा  $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  है तो

सिद्ध कीजिए कि  $I + A = (I - A) \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$

प्र. 5 आव्यूह  $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 & -2 \\ -1 & 4 & 3 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$  को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

प्र. 6 यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  है तो सिद्ध कीजिए कि  $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$  जहाँ  $I_2$  एक आव्यूह है।

प्र. 7 यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  तथा  $B = \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  हो तो  $2A^2 - 3B$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 8 यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$  तथा  $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि  $(AB)^T = B^T \cdot A^T$

प्र. 9 यदि  $A - 2I = \begin{bmatrix} -1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ -3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  हो, तो  $AA^T$  ज्ञात कीजिए,

जहाँ  $I$ ,  $3 \times 3$  क्रम का इकाई आव्यूह है।

प्र. 10 यदि  $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = [1 \ 3 \ -6]$ , तो सत्यापित कीजिए कि  $(AB)^1 = B^1 A^1$

प्र. 11 यदि  $x + y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$  तथा  $x - y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$  तो  $x$  तथा  $y$  ज्ञात कीजिए।

#### 4. सारणिक (Determinants)

प्र. 1 क्रैमर नियम का प्रयोग कर निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए।

$$5x - 4y = 7$$

$$x + 3y = 9$$

प्र. 2 रेखिक समीकरण निकाय  $x + y + 2z = 0$ ,  $x + 2y - 2z = 9$ ,  $x - 3y + 3z = -14$  को आव्यूह सिद्धान्त द्वारा हल कीजिए।

प्र. 3 निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए।

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2y \\ z \\ 3y \end{bmatrix}$$

प्र. 4 दर्शाइए कि बिन्दु A (a, b + c), B (b, c + a) और C (c, a + b) सरेख हैं।

प्र. 5 निम्नलिखित समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल कीजिए।

$$5x + 2y = 4$$

$$7x + 3y = 5$$

प्र. 6 x के किस मान के लिए –

$$[1 \ 2 \ 1] \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ x \end{bmatrix} = 0 \text{ है।}$$

प्र. 7 सारणिक के गुणधर्मों का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए कि –

$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a)$$

प्र. 8 यदि सारणिक  $A = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 4 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{vmatrix}$  हो तो प्रथम स्तम्भ के अवयव की उपसारणिक एवं सहखण्ड लिखिए।

#### 5. सांतव्य तथा अवकलनीयता

प्र. 1 यदि  $y = e^{m \sin^{-1} x}$ , तब सिद्ध कीजिए कि  $(1 - x^2) \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - m^2 y = 0$

प्र. 2 a तथा b के मानों को ज्ञात कीजिए कि –

$$f(x) = \begin{cases} 5 & \text{यदि } x \leq 2 \\ ax + b & \text{यदि } 2 < x < 10 \\ 21 & \text{यदि } x \geq 10 \end{cases}$$

प्र. 3 दर्शाइए कि फलन

$$f(x) = \begin{cases} 3 - x, & \text{यदि } x < 1 \\ 2, & \text{यदि } x = 1 \\ 1 + x, & \text{यदि } x > 1 \end{cases}$$

प्र. 4 K का मान ज्ञात कीजिए ताकि प्रदत्त फलन  $x = \frac{\pi}{2}$  पर संतत हो।

$$f(x) = \begin{cases} \frac{K \cos x}{\pi - 2x} & ; x \neq \frac{\pi}{2} \\ 5 & ; x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

प्र. 5 दर्शाइए कि फलन

$$f(x) = \begin{cases} x + 5, & x \leq 1 \\ x - 5, & x > 1 \end{cases}, x = 1 \text{ पर संतत है।}$$

प्र. 6 फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} + \cos x & ; x \neq 0 \\ K & ; x = 0 \end{cases}$  बिन्दु  $x = 0$  पर संतत है, तो K का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 7 फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{1/x}}{1+e^{1/x}}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$  का  $x = 0$  पर सांतत्य का परीक्षण कीजिए।

प्र. 8 फलन  $f(x) = |x - 1| + 2|x - 2| + 3|x - 3|$  की बिन्दु  $x = 1, 2, 3$  पर सांतत्यता एवं अवकलनीयता का परीक्षण कीजिए।

प्र. 9 यदि  $y = \sin^{-1} \left( \frac{2x}{1+x^2} \right)$ ;  $0 < x < 1$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 10 यदि  $y = 3 \cos x - 2 \sin x$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$

प्र. 11 सिद्ध कीजिए कि फलन  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3, & \text{यदि } x \neq 0 \\ 1, & \text{यदि } x = 0 \end{cases}$   $x = 0$  पर संतत नहीं है।

## 6. अवकलज के अनुप्रयोग

प्र. 1 एक 28m लम्बे तार को दो टुकड़ों में विभक्त किया जाता है। एक टुकड़े से वर्ग तथा दूसरे से वृत्त बनाया जाता है। दोनों टुकड़ों की लम्बाइयाँ कितनी होनी चाहिए जिसके वर्ग एवं वृत्त का सम्मिलित क्षेत्रफल न्यूनतम हो ?



- प्र. 2 सिद्ध कीजिए कि फलन  $f(x) = \log \cos x$ ,  $(0, \pi/2)$  में निरन्तर ह्रासमान और  $(\pi/2, \pi)$  में निरन्तर वर्धमान है।
- प्र. 3 एक वृत्त की त्रिज्या समान रूप से की दर से 5cm/s बढ़ रही है। ज्ञात कीजिए कि वृत्त का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है।
- प्र. 4 यदि लाभ फलन  $P(x) = 51 - 72x - 18x^2$  से प्रदत्त है तो किसी कंपनी द्वारा अर्जित उच्चतम लाभ ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें  $f(x) = x^2 - 4x + 6$  फलन  $f$
- (i) वर्धमान है (ii) ह्रासमान है।
- प्र. 6  $x$  मीटर भुजा वाले घन की भुजा में 2% की वृद्धि के कारण से घन के आयतन में सन्निकट परिवर्तन ज्ञात कीजिए।
- प्र. 7 वह अन्तराल ज्ञात कीजिए, जिसमें फलन  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$
- (i) वर्धमान है (ii) ह्रासमान है।

## 7. समाकलन

- प्र. 1 मान ज्ञात कीजिए कि  $\int \sqrt{5 - 4x - x^2} dx$
- प्र. 2 मान ज्ञात कीजिए  $-\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{(1+\sin x)(2+\sin x)} dx$
- प्र. 3 मान ज्ञात करें  $\int \frac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1} dx$
- प्र. 4  $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1+\cos^2 x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 ज्ञात कीजिए :  $\int \frac{dx}{e^x-1}$
- प्र. 6 ज्ञात कीजिए :  $\int x \tan^{-1} x dx$
- प्र. 7 ज्ञात कीजिए :  $\int \frac{dx}{\sqrt{9+8x-x^2}}$
- प्र. 8  $\int \frac{(x-1)(x-\log x)^3}{x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 9 ज्ञात कीजिए कि  $\int \log(x^2 + 1) dx$
- प्र. 10 ज्ञात कीजिए  $\int \frac{1}{3x^2+6x+2} dx$

## 8. समाकलनों के अनुप्रयोग

- प्र. 1 रेखा  $y = 3x + 2$ ,  $x$ -अक्ष एवं कोटियों  $x = -1$  एवं  $x = 1$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 3 समाकलन का उपयोग करते हुए एक ऐसे त्रिकोणीय क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। जिसकी भुजाओं के समीकरण  $y = x + 1$ ,  $y = 2x + 1$  एवं  $x = 2$  हैं।
- प्र. 4 पहले चतुर्थांश में परवलय  $y^2 = 16x$  और रेखाओं  $x = 1$ ,  $x = 4$  और  $x$ -अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 वृत्त  $x^2 + y^2 = 1$  तथा वक्र  $y = |x|$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

## 9. अवकल समाकरण

- प्र. 1 हल कीजिए –

$$\frac{dy}{dx} + (2x \tan^{-1}y - x^3)(1+y^2) = 0$$

- प्र. 2 हल कीजिए –

$$(1 + y^2) + (x - e^{\tan^{-1}y}) \frac{dy}{dx} = 0$$

- प्र. 3 अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2$ , ( $x \neq 0$ ) का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4 अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} - y = 2x^2$  का समाकलन गुणक ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 अवकल समीकरण  $ydy - (x + 2y^2)dy = 0$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।

## 10. सदिश बीजगणित

- प्र. 1 दो इकाई सदिशों  $\hat{a}$  व  $\hat{b}$  के मध्य कोण  $\theta$  है तो सिद्ध कीजिए।

$$\frac{\sin \theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} - \hat{b}|$$

- प्र. 2 सदिशों  $\vec{a}$  व  $\vec{b}$  के लिए सिद्ध कीजिए कि  $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 - |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$
- प्र. 3 यदि बिन्दुओं A, B, C और D के स्थिति सदिश क्रमशः  $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $2\hat{i} + 5\hat{j}$ ,  $3\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$  और  $\hat{i} - 6\hat{j} - \hat{k}$  है तो  $\overline{AB}$  तथा  $\overline{CD}$  के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

- प्र. 4 यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  और  $\vec{c} = 3\hat{i} + \hat{j}$  इस प्रकार है कि  $\vec{a} + \tau\vec{b}$  सदिश  $\vec{c}$  पर लम्ब है, तो  $\tau$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 एक  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष बिन्दु  $A(1, 1, 1)$ ,  $B(1, 2, 3)$  और  $C(2, 3, 3)$  है।
- प्र. 6 यदि  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  मात्रक सदिश इस प्रकार है कि  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$  तो  $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 7 सदिशों  $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  तथा  $3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$  का सदिश गुणनफल ज्ञात कीजिए।

## 11. त्रिविमीय ज्यामिति

- प्र. 1 रेखाओं  $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \tau(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$  और  $\vec{r} = (2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$  के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 रेखाओं  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$  और  $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{2}$  के मध्य की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए।

## 12. रैखिक प्रोग्रामन

- प्र. 1 आलेखीय विधि से निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए –

व्यवरोधो

$$x + 2y \leq 12$$

$$2x + y \leq 12$$

$$x + \frac{5}{4}y \geq 5, x \geq 0$$
 के अन्तर्गत

- प्र. 2 आलेखीय विधि से निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए –

व्यवरोधों के अन्तर्गत का अधिकतमीकरण कीजिए।

- प्र. 3 आलेखीय विधि से निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को न्यूनतमीकरण के लिए हल कीजिए।

उद्देश्य

$$x = 5x + y$$

व्यवरोध

$$3x + 5y \geq 15$$

$$5x + 2y \leq 0, x \geq 0, y \geq 0$$

### 13. प्रायिकता

- प्र. 1 एक थैले में 4 लाल और 6 काली गेंदे हैं और एक अन्य थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदे हैं। दोनों थैलो में से एक को यादृच्छया चुना जाता है और उसमें से एक गेंद निकाली जाती है जो कि लाल है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि गेंद दूसरे थैले से निकाली गई है ?
- प्र. 2 एक पासे को दो बार उछाला गया और प्रकट हुई संख्याओं का योग 7 पाया गया। संख्या 3 के न्यूनतम एक बार प्रकट होने की सप्रतिबंध प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4 यदि एक सिक्के को 10 बार उछाला जाता है, ठीक चार पट आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 दो पासों के एक जोड़े को तीन बार उछालने पर द्विको (doublet) की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए।

## खण्ड—द

### 1. सम्बन्ध एवं फलन

निबन्धात्मक प्रश्न –

- प्र. 1 यदि  $R$  तथा  $S$  समुच्चय  $A$  में तुल्यता सम्बन्ध है तब सिद्ध कीजिए कि सम्बन्ध  $R \cap S$  भी एक तुल्यता सम्बन्ध है।
- प्र. 2 सिद्ध कीजिए कि समुच्चय  $Z$  में परिभाषित संबंध  $R, aRb \Leftrightarrow a - b, 3$  से विभाज्य है, एक तुल्यता संबंध है।
- प्र. 3 यदि  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  फलन इस प्रकार परिभाषित है कि  $f(x) = x^2 + 1, g(x) = 2x - 3$  तो  $f \circ g(x), g \circ f(x)$  तथा  $g \circ g(3)$  ज्ञात कीजिए।
- प्र. 4 यदि  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  फलन इस प्रकार परिभाषित है कि  $f(x) = x^2, g(x) = 2x$  तो  $f \circ g(x), g \circ f(x)$  तथा  $f \circ f(3)$  ज्ञात कीजिए।

### 2. प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन

- प्र. 1  $\tan^{-1} \left( \frac{\cos \theta - \sin x}{\cos \theta + \sin x} \right), -\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$  को सिद्ध कीजिए।
- प्र. 2 सिद्ध कीजिए  $\tan^{-1} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \cos^{-1} x, \frac{-1}{2} \leq x \leq 1$   
(संकेत  $x = \cos 2\theta$  रखिए)

### 3 आव्यूह

- प्र. 1 यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & \frac{\tan \theta}{2} \\ -\frac{\tan \theta}{2} & 1 \end{bmatrix}$  हो तो सिद्ध करो –  
 $AA^{-1} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$
- प्र. 2 यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$  तो सिद्ध कीजिए  $A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0$  तथा इसकी सहायता से  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 3 यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 3 & 2 & -4 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$  तो सिद्ध कीजिए  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिए।

तथा इसकी सहायता से निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए।

$$2x - 3y + 5z = 11$$

$$3x + 2y - 4z = -5$$

$$x + y - 2z = -3$$

#### 4. सारणिक

प्र. 1 आव्यूह सिद्धान्त का प्रयोग कर निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकाय को हल कीजिए –

$$3x - y + z = 3$$

$$2x + y - z = 2$$

$$-x + y + z = 1$$

प्र. 2 सारणिक  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 8 & 3 & 3 \\ 9 & 5 & 4 \end{bmatrix}$  में सभी अवयवों का उपसारणिक ज्ञात कीजिए।

#### 5. सातत्य तथा अवकलनीयता

प्र. 1 सिद्ध कीजिए कि  $\frac{d}{dx} \left[ \frac{x}{2} \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} \right] = \sqrt{a^2 - x^2}$

प्र. 2 यदि  $x^y = y^x = b^a + a^b$  तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 3 यदि  $y = x^x + x^a + a^x + a^a$  हो, तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 4 यदि  $y = x^x + x^p + p^x + p^p$ ,  $p > 0$  और  $x > 0$  है तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 5 यदि  $x^2 + y^2 = t - \frac{1}{t}$  तथा  $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$ , तब सिद्ध कीजिए  $x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = 0$

प्र. 6  $x$  के सापेक्ष  $(\log x)^{\cos x}$  का अवकलन कीजिए।

प्र. 7 यदि  $y = 500 e^{7x} + 600 e^{-7x}$  है तो दर्शाइए कि  $\frac{d^2y}{dx^2} = 49y$

## 6. अवकलज के अनुप्रयोग

- प्र. 1 अन्तराल  $[1, 5]$  में  $f(x) = x^2 - 4x + 8$  द्वारा प्रदत्त फलन के निरपेक्ष उच्चतम और निम्नतम मानों को ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमें  $f(x) = x^2 - 6x + 5$  से प्रदत्त फलन  $f$
- (a) निरंतर वर्धमान है। (b) निरंतर ह्रासमान है।
- प्र. 3 अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमें  $f(x) = \sin x + \cos x; 0 \leq x \leq 2\pi$  से प्रदत्त फलन  $f$
- (a) निरंतर वर्धमान है। (b) निरंतर ह्रासमान है।
- प्र. 4 सिद्ध कीजिए कि दी गई तिर्यक ऊँचाई और महत्तम आयतन वाले शंकु का अर्द्ध शीर्ष कोण  $\tan^{-1} \sqrt{2}$  होता है।

## 7. समाकलन

- प्र. 1 मान ज्ञात कीजिए कि  $\int \frac{(\sqrt{x^2+1}) [\log(x^2+1) - 2 \log x]}{x^4} dx$
- प्र. 2 मान ज्ञात कीजिए कि  $\int_1^2 \frac{xe^x}{(1+x)^2} dx$
- प्र. 3 मान ज्ञात कीजिए कि  $\int \frac{dx}{\sqrt{\sin^3 x \sin(x+\alpha)}}$
- प्र. 4 मान ज्ञात कीजिए कि  $\int_0^\pi (\log(1 + \cos x)) dx$
- प्र. 6 सिद्ध कीजिए  $\int_0^\pi \frac{x dx}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x} = \frac{\pi^2}{2ab}$
- प्र. 7 सिद्ध कीजिए कि  $\int_0^\pi \log(1 + \cos x) dx = \pi \log\left(\frac{1}{2}\right)$
- प्र. 8  $\int_0^\pi \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 9  $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \sin^2 x dx$  का मान ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10  $\int_{-1}^1 5x^4 \sqrt{x^5 + 1} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

## 9. अवकल समीकरण

- प्र. 1 अवकल समीकरण  $2xydy = (x^2 + y^2) dx$  को हल कीजिए।
- प्र. 2 अवकल समीकरण  $(1 + x^2) dy + 2xydx = \cot x dx$  का एक विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए, दिया हुआ है कि  $y = 0$  यदि  $x = \frac{\pi}{2}$
- प्र. 3 अवकल समीकरण  $xdy = ydx + \sqrt{x^2 + y^2} dx$  को हल कीजिए।
- प्र. 4 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + y \cot x = 2x + x^2 \cot x$  ( $x \neq 0$ ) का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए, दिया हुआ है कि  $y = 0$ , जब  $x = \frac{\pi}{2}$
- प्र. 5 अवकल समीकरण  $(x^2 + y^2) dx - 2x y dy = 0$  को हल कीजिए।
- प्र. 6 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + 2y \cot x = 4x \operatorname{cosec} x$  ( $x \neq 0$ ) का एक विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए, दिया हुआ है कि  $y = 0$ , जब  $x = \frac{\pi}{2}$
- प्र. 7 अवकल समीकरण  $2xy + y^2 - 2x^2 \frac{dy}{dx} = 0$  को हल कीजिए।
- प्र. 8 अवकल समीकरण  $(x - y)dy - (x + y)dx = 0$  को हल कीजिए।
- प्र. 9 अवकल समीकरण  $\cos^2 x \frac{dy}{dx} + y = \tan x$   $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  हो हल कीजिए।
- प्र. 10 अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y+1}{2x+2y+3}$  का हल ज्ञात कीजिए।
- प्र. 11 अवकल समीकरण  $(\tan^{-1}y - x)dy = (1 + y^2)dx$  का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए यदि  $x = 0$  तथा  $y = 0$
- प्र. 12 अवकल समीकरण  $x(x - y)dy = y(x + y)dx$  का हल ज्ञात कीजिए।

## 10. सदिश (Vector)

- प्र. 1 सिद्ध कीजिए कि रेखाएं  $\vec{r} = (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) + \tau (3\hat{i} - \hat{j})$  और  $\vec{r} = (4\hat{i} - \hat{k}) + \mu (2\hat{i} + 3\hat{k})$  प्रतिच्छेद करती हैं, प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।
- प्र. 2 बिन्दु P (1, 1, 3) से रेखा  $\frac{x-4}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$  पर डाले गये लम्ब का पाद कीजिए साथ ही दिये गये बिन्दु से रेखा की लम्बवत् दूरी ज्ञात भी कीजिए।
- प्र. 3 निम्नलिखित रेखा युग्मों के मध्य न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए –

(i)  $\frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+3}{-3}$  तथा  $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{2}$



(ii)  $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \tau(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$  तथा

$$\vec{r} = 3\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k} + \mu(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$$

प्र. 4 रेखाओं  $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \tau(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$  और  $\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}) + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$  के मध्य की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए।

प्र. 5 सिद्ध कीजिए कि रेखाएं  $\frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{7}$  और  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+10}{8}$  प्रतिच्छेद करती हैं। इनके प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

प्र. 6 बिन्दु (1, 2, 3) से रेखा  $\frac{x-6}{3} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-7}{-2}$  पर डाले गए लम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

प्र. 7 रेखाएं जिनका सदिश समीकरण निम्न है के बीच न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए –

$$\vec{r} = (1-t)\hat{i} + (t-2)\hat{j} + (3-2t)\hat{k}$$

$$\vec{r} = (s+1)\hat{i} + (2s-1)\hat{j} - (2s+1)\hat{k}$$

प्र. 8 P का मान ज्ञात कीजिए ताकि रेखाएं  $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2P} = \frac{z-3}{2}$  और  $\frac{7-7x}{3P} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$  परस्पर लम्बवत् हो।

## 11. रैखिक प्रोग्रामन

प्र. 1 निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए –

अधिकतम  $z = 10x + 30y$

व्यवरोध  $x + 2y \leq 20,$

$$3x + 2y \leq 30, \quad x \geq 0, y \geq 0$$

प्र. 2 निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि से हल कीजिए –

अधिकतम  $z = 2x + 3y$

व्यवरोध  $4x + 6y \leq 60,$

तथा  $2x + y \leq 20, \quad x \geq 0, y \geq 0$

प्र. 3 निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत  $z = 5x + 3y$  का आलेखीय विधि से अधिकतमीकरण कीजिए –

$$3x + 5y \leq 15, \quad 5x + 2y \leq 10, \quad x \geq 0, y \geq 0$$

प्र. 4 निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत  $z = 200x + 500y$  का आलेखीय विधि से न्यूनतमीकरण कीजिए –

$$x + 2y \geq 10, \quad 3x + 4y \leq 24, \quad x \geq 0, y \geq 0$$

## 12. प्रायिकता

- प्र. 1 एक थैले में 3 लाल और 6 काली गेंदे हैं तबकि B थैले में 4 लाल और 5 काली गेंदे हैं। एक गेंद A थैले से B थैले में स्थानान्तरित की जाती है और तब एक गेंद को B थैले से निकाला जाता है निकाली गई गेंद लाल रंग की प्राप्त होती है इस बात की क्या प्रायिकता है कि स्थानान्तरित गेंद काली है।
- प्र. 2 एक व्यक्ति के बारे में ज्ञात है कि वह 3 में से 2 बार सत्य बोलता है। वह एक पासे को उछालता है और बतलाता है कि उस पर आने वाली संख्या 6 है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पासे पर आने वाली संख्या वास्तव में 6 है।
- प्र. 3 एक व्यक्ति के बारे में ज्ञात है कि वह 5 में से 3 बार सत्य बोलता है। वह एक पासे को उछालता है और बतलाता है कि उस पर आने वाली संख्या 1 है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पासे पर आने वाली संख्या वास्तव में 1 है।
- प्र. 4 एक छात्रावास में 60% विद्यार्थी हिन्दी का अखबार, 40% अंग्रेजी का अखबार और 20% दोनों हिन्दी तथा अंग्रेजी का अखबार पढ़ते हैं। एक छात्र को यादृच्छया चुना जाता है।
- (i) प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि वह न तो हिन्दी और न ही अंग्रेजी का अखबार पढ़ता है।
- (ii) यदि वह हिन्दी का अखबार पढ़ता है तो अंग्रेजी का अखबार भी पढ़ने वाला होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
- प्र. 5 यदि 52 पत्तों की अच्छी तरह फेंटी गई गड्डी में से एक के बाद एक-एक तीन पत्ते बिना प्रतिस्थापित किए निकाले जाते हैं, तो पहले दो पत्तों का इक्का होने और तीसरे पत्ते का बादशाह होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

# MATHEMATICS FORMULA LIST

## FOR CLASS – XII

### Factoring Formules

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2} [(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2]$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

### Area and Volume

Circle :  $C = 2\pi r = \pi D$ , where  $C$  is circumference,  $r$  is radius and  $D$  is diameter

$$A = \pi r^2, \text{ where } A \text{ is the area}$$

Triangle :  $A = \frac{1}{2}bh$ , where  $b$  is the base and  $h$  is the perpendicular height

$$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}; \text{ where } s = \frac{a+b+c}{2} \text{ (Heron's Formula)}$$

Equilateral Triangle  $A = \frac{\sqrt{3}}{4}(\text{side})^2$

Parallelogram  $A = \text{base} \times \text{corresponding height}$

Square  $A = (\text{side})^2$ ; Perimeter =  $4 \times \text{side}$

Rectangle  $A = lb$ ; Perimeter =  $2(l + b)$

Rhombus  $A = \frac{1}{2}d_1 d_2$

Trapezium :  $A = \frac{1}{2}(a + b)h$ , where  $a$  and  $b$  are the lengths of the parallel sides and  $h$  is the perpendicular height

Cuboid (length =  $l$ , breadth =  $b$ , height =  $h$ )

(i)  $V = lbh$

(ii)  $CSA = 2h(l + b)$

(iii)  $TSA = 2(lb + bh + lh)$

(iv)  $Diagonal = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

Cube (side =  $a$ )

(i)  $v = A^3$

(ii)  $CSA = 4a^2$

(iii)  $TSA = 6a^2$

(iv)  $Diagonal = \sqrt{3} a$

Cylinder (radius =  $r$ , height =  $h$ )

(i)  $V = \pi r^2 h$

(ii)  $CSA = 2 \pi r h$

(iii)  $TSA = 2 \pi r (r + h)$

Cone (radius =  $r$ , height =  $h$ , slant height =  $l$ )

(i)  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

(ii)  $CSA = \pi r l$

(iii)  $TSA = \pi r (r + l)$

(iv)  $l = \sqrt{r^2 + h^2}$

Sphere (radius =  $r$ )

(i)  $V = \frac{2}{3} \pi r^3$

(ii)  $A = 4 \pi r^2$

Hemi-Sphere (radius =  $r$ )

(i)  $V = \frac{2}{3} \pi r^3$

(ii)  $CSA = 3 \pi r^2$

(iii)  $TSA = 4 \pi r^2$

## Polygon

Sum of all the angles in a  $n$ -sided polygon :  $180^\circ \times (n - 2)$

Each angles of a  $n$ -sided regular polygon :  $\frac{180^\circ \times (n - 2)}{n}$

## Quadratic Formula

If  $ax^2 + bx + c = 0$ , then  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Sum of roots =  $\frac{-b}{a}$ ; Product of roots =  $\frac{c}{a}$

## Logarithmic Function

$\log_a x = y \Leftrightarrow x = a^y$ ;  $x > 0, a > 0, a \neq 1$

(i)  $\log_a 1 = 0$

(ii)  $\log_a a = 1$

$$(iii) \log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$$

$$(iv) \log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$$

$$(v) \log_a x^n = n \log_a x$$

$$(vi) \log_a x^m = \frac{m}{n} \log_a x$$

$$(vii) \log_a x = \frac{1}{\log_x a}$$

$$(viii) \log_b a = \frac{\log_x a}{\log_y b}$$

$$(ix) \text{ If } a > 1 \text{ then } x < y \Leftrightarrow \log_a x < \log_a y$$

$$(x) \text{ If } 0 < a < 1 \text{ then } x < y \Leftrightarrow \log_a x > \log_a y$$

## Trigonometry

$$180^\circ = \pi \text{ radians} \quad ; \quad \theta = \frac{l}{r}, \theta \text{ is measured in radians}$$

### Trigonometric Ratios of special angles

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\tan 45^\circ = 1$$

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta \quad ; \quad \cos(90^\circ - \theta) = \sin \theta$$

$$\tan(90^\circ - \theta) = \cot \theta \quad ; \quad \cot(90^\circ - \theta) = \tan \theta$$

$$\sec(90^\circ - \theta) = \operatorname{cosec} \theta \quad ; \quad \operatorname{cosec}(90^\circ - \theta) = \sec \theta$$

$$\cos(-\theta) = \cos \theta \quad ; \quad \sin(-\theta) = -\sin \theta \quad ; \quad \tan(-\theta) = -\tan \theta$$

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} ; \operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta} ; \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} ; \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} ; \cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 ; 1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta ; 1 + \cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$$

$$-1 \leq \sin x \leq 1 ; -1 \leq \cos x \leq 1 ; -\infty < \tan x < \infty$$

$$\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B ; \sin(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$$

$$\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B ; \cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$$

$$\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} ; \tan(A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}$$

$$2 \sin A \cos B = \sin(A + B) + \sin(A - B) ; 2 \cos A \sin B = \sin(A + B) - \sin(A - B)$$

$$2 \cos A \cos B = \cos (A + B) + \cos (A - B) ; 2 \sin A \sin B = \cos (A - B) - \cos (A + B)$$

$$\sin A + \sin B = 2 \sin \left( \frac{A+B}{2} \right) \cos \left( \frac{A-B}{2} \right) ; \sin A - \sin B = 2 \cos \left( \frac{A+B}{2} \right) \sin \left( \frac{A-B}{2} \right)$$

$$\cos A + \cos B = 2 \cos \left( \frac{A+B}{2} \right) \cos \left( \frac{A-B}{2} \right) ; \cos A - \cos B = -2 \sin \left( \frac{A+B}{2} \right) \sin \left( \frac{A-B}{2} \right)$$

$$\sin 2 A = 2 \sin A \cos A = \frac{2 \tan A}{1+\tan^2 A}$$

$$\cos 2 A = \cos^2 A - \sin^2 A = 2\cos^2 A - 1 = 1 - 2 \sin^2 A = \frac{1-\tan^2 A}{1+\tan^2 A}$$

$$\tan 2 A = \frac{2 \tan A}{1-\tan^2 A}$$

$$\sin A = \pm \sqrt{\frac{1-\cos 2 A}{2}} ; \cos A = \sqrt{\frac{1+\cos 2 A}{2}}$$

$$\sin 3 A = 3 \sin A - 4 \sin^3 A ; \cos^3 A = 4 \cos^3 A - 3 \cos A ; \tan 3 A = \frac{3 \tan A - \tan^3 A}{1-3 \tan^2 A}$$

$$\cos A \cos 2 A \cos 2^2 A \cos 2^3 A \dots \cos 2^{n-1} A = \frac{\sin 2^n A}{2^n \sin A}$$

### Area of triangle formula :

$$= \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ac \sin B$$

### Trigonometric Equation

(i)  $\sin \theta = 0$

(ii)  $\cos \theta = 0$

(iii)  $\tan \theta = 0$

(iv)  $\sin \theta = \sin \alpha$

(v)  $\cos \theta = \cos \alpha$

(vi)  $\tan \theta = \tan \alpha$

(vii) 
$$\left. \begin{aligned} \sin^2 \theta &= \sin^2 \alpha \\ \cos^2 \theta &= \cos^2 \alpha \\ \tan^2 \theta &= \tan^2 \alpha \end{aligned} \right\}$$

$$\sin n\pi = 0 ; \cos n\pi = (-1)^n ; \tan n\pi = 0$$

### General Solution

$$\theta = n\pi, n \in Z$$

$$\theta = (2n + 1) \frac{\pi}{2}, n \in Z$$

$$\theta = n\pi, n \in Z$$

$$\theta = n\pi + (-1)^n \alpha, n \in Z$$

$$\theta = 2n\pi \pm \alpha, n \in Z$$

$$\theta = n\pi + \alpha, n \in Z$$

$$\theta = n\pi \pm \alpha, n \in Z$$

## Inverse Trigonometry

Inverse Function	Domain	Range
$\sin^{-1}$	$[-1, 1]$	$\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
$\cos^{-1}$	$[-1, 1]$	$[0, \pi]$
$\tan^{-1}$	$\mathbb{R}$	$\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$
$\operatorname{cosec}^{-1}$	$\mathbb{R} - (-1, 1)$	$\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] - \{0\}$
$\sec^{-1}$	$\mathbb{R} - (-1, 1)$	$[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$
$\cot^{-1}$	$\mathbb{R}$	$(0, \pi)$
$\sin^{-1}(-x) = -\sin^{-1}(x)$ for all $x \in [-1, 1]$		
$\cos^{-1}(-x) = \pi - \cos^{-1}(x)$ for all $x \in [-1, 1]$		
$\tan^{-1}(-x) = -\tan^{-1}(x)$ for all $x \in \mathbb{R}$		
$\operatorname{cosec}^{-1}(-x) = -\operatorname{cosec}^{-1}(x)$ for all $x \in [-\infty, -1] \cup [1, \infty]$		
$\sec^{-1}(-x) = \pi - \sec^{-1}(x)$ for all $x \in [-\infty, -1] \cup [1, \infty]$		
$\cot^{-1}(-x) = \pi - \cot^{-1}(x)$ for all $x \in \mathbb{R}$		
$\sin^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) = \operatorname{cosec}^{-1}(x)$ ; $\cos^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) = \sec^{-1}(x)$ ; $\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) = \cot^{-1}(x)$		
$\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \frac{\pi}{2}$ ; $\tan^{-1}x + \cot^{-1}x = \frac{\pi}{2}$ ; $\sec^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}x = \frac{\pi}{2}$		
$\sin^{-1}x \pm \sin^{-1}y = \sin^{-1}\left(x\sqrt{1-y^2} \pm y\sqrt{1-x^2}\right)$		
$\cos^{-1}x \pm \cos^{-1}y = \cos^{-1}\left(xy \mp \sqrt{1-x^2}\sqrt{1-y^2}\right)$		
$\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \begin{cases} \tan^{-1}\left(\frac{x+y}{1-xy}\right) & , \text{ if } xy < 1 \\ \pi + \tan^{-1}\left(\frac{x+y}{1-xy}\right) & , \text{ if } xy > 1 \end{cases}$		
$\tan^{-1}x - \tan^{-1}y = \begin{cases} \tan^{-1}\left(\frac{x-y}{1+xy}\right) & , \text{ if } xy > 1 \\ \pi + \tan^{-1}\left(\frac{x-y}{1+xy}\right) & , \text{ if } xy < 1 \end{cases}$		

$$2\sin^{-1} x - \sin^{-1} (2x\sqrt{1-x^2}); 2\cos^{-1} x = \cos^{-1} (2x^2 - 1)$$

$$2\tan^{-1} x - \sin^{-1} \left( \frac{2x}{1+x^2} \right) = \cos^{-1} \left( \frac{1-x^2}{1+x^2} \right) = \tan^{-1} \left( \frac{2x}{1-x^2} \right)$$

## Matrices

A matrix in which number of rows is equal to number of columns, say  $n$  is known as square matrix of order  $n$ .

Properties of Transpose of a Matrix :

- (i)  $(A^T)^T = A$                       (ii)  $(A + B)^T = A^T + B^T$                       (iii)  $(kA)^T = kA^T$   
 (iv)  $(AB)^T = B^T A^T$                       (v)  $(ABC)^T = C^T B^T A^T$

A square matrix  $A = [a_{ij}]$  is called a symmetric matrix, if  $a_{ij} = a_{ji}$  for all  $i, j \Leftrightarrow A^T = A$ .

A square matrix  $A = [a_{ij}]$  is called a skew – skew-symmetric matrix, if  $a_{ij} = -a_{ji}$  for all  $i, j \Leftrightarrow A^T = -A$ .

All main diagonal elements of a skew-symmetric matrix are zero.

Every square matrix can be uniquely expressed as the sum of symmetric and skew-symmetric matrix.

## Determinants

A square matrix  $A$  is a **singular matrix** if  $|A| = 0$

For any square matrix  $A$ , the  $|A|$  satisfy following properties.

- (a)  $|AB| = |A| |B|$   
 (b) If we interchange any two rows (or columns). then sign of determinant changes.  
 (c) If any two rows or any two columns are identical or proportional, then value of determinant is zero.  
 (d) If we multiply each element of a row or a column of a determinant by constant  $k$ , then value of determinant is multiplied by  $k$ .  
 (e) Multiplying a determinant by  $k$  means multiply elements of only one row (or one column) by  $k$ .  
 (f) (Q If elements of a row or a column in a determinant can be expressed as sum of two or more elements, then the given determinant can be expressed as sum of two or more determinants.  
 (g) If to each element of a row or a column of a determinant the equimultiples of corresponding elements of other rows or columns are added, then value of determinant remains same.



**Adjoint of a matrix**  $A$  is the transpose of a cofactor matrix.

If  $A$  and  $B$  are square matrices of the same order  $n$ , then:

- (a)  $A (\text{adj } A) = |A| I_n = (\text{adj } A) A$       (b)  $\text{adj } (AB) = (\text{adj } B) (\text{adj } A)$   
 (c)  $\text{adj } (A)^T = (\text{adj } A)^T$       (c)  $|\text{adj } A| = |A|^{n-1}$   
 (e)  $\text{adj } (\text{adj } A) = |A|^{n-2} A$       (f)  $\text{adj } (\text{adj } A) = |A|^{(n-1)^2}$

A square matrix of order  $n$  is **invertible** if there exists a square matrix  $B$  of the same order such that  $AB = In = BA$ . We write,  $A^{-1} = B$

**Properties of inverse of a matrix:**

- (a) Every invertible matrix possesses a unique inverse.  
 (b)  $(A^{-1})^{-1} = A$       (c)  $(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$       (d)  $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$   
 (e)  $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$       (f)  $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \text{adj } (A)$

A system  $AX = B$  of linear equations has a unique solution given by  $X = A^{-1} B$ , if  $|A| \neq 0$

If  $|A| = 0$  and  $(\text{adj } A) B = 0$ , then the system is consistent and has infinitely many solutions.

$|A| = 0$  and  $(\text{adj } A) B \neq 0$ , then the system is inconsistent.

**Continuity and Differentiability**

**Limits**

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^n - a^n}{x - a} = na^{n-1} \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = 1 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

A function  $f(x)$  is continuous at  $x = a$  if  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$  i.e.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

Following functions are continuous everywhere:

- (a) Constant function      (b) Identity function  
 (c) Polynomial function      (d) Modulus function  
 (e) Exponential function      (f) Sine & Cosine functions





## Tangents and Normals

If  $y = f(x)$ , then  $\left(\frac{dy}{dx}\right)_p$  is slope of tangent to  $y = f(x)$  at a point  $P$ .

If  $y = f(x)$ , then  $-\frac{1}{\left(\frac{dy}{dx}\right)_p}$  is slope of normal to  $y = f(x)$  at a point  $P$ .

If tangent is parallel to  $x$ -axis, then  $\frac{dy}{dx} = 0$ ; If tangent is parallel to  $y$ -axis, then  $\frac{dx}{dy} = 0$

If  $p(x_1, y_1)$  is point on the curve  $y = f(x)$ , then:

Equation of tangent at  $P$  is  $y - y_1 = \left(\frac{dy}{dx}\right)_p (x - x_1)$

Equation of normal at  $P$  is  $y - y_1 = -\frac{1}{\left(\frac{dy}{dx}\right)_p} (x - x_1)$

The angle between the tangents to two given curves at their point of intersection is defined as the angle of intersection of two curves.

### Approximations:

Let  $y = f(x)$ ,  $\Delta x$  be a small increment in  $x$  and  $\Delta y$  be the increment in  $y$  corresponding to the increment in  $x$ , i.e.,  $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$ . Then  $\Delta y = \frac{dy}{dx} \Delta x$

Also,  $f(x + \Delta x) = f(x) + \frac{dy}{dx} \Delta x$

### Increasing and Decreasing Function

**A function  $f$  is said to be:**

(a) **Increasing** on  $(a, b)$  if  $x_1 < x_2$  in  $(a, b) \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$  for all  $x_1, x_2 \in (a, b)$ .

Alternatively,  $f'(x) \geq 0$  for each  $x$  in  $(a, b)$

(b) **Decreasing** on  $(a, b)$  if  $x_1 < x_2$  in  $(a, b) \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$  for all  $x_1, x_2 \in (a, b)$ .

Alternatively,  $f'(x) \leq 0$  for each  $x$  in  $(a, b)$

(c) **Strictly increasing** on  $(a, b)$  if

$x_1 < x_2$  in  $(a, b) \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$  for all  $x_1, x_2 \in (a, b)$ . Alternatively,  
 $f'(x) > 0$  for each  $x$  in  $(a, b)$ .

(d) **Strictly decreasing** on  $(a, b)$  if

$x_1 < x_2$  in  $(a, b) \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$  for all  $x_1, x_2 \in (a, b)$ . Alternatively,  
 $f'(x) < 0$  for each  $x$  in  $(a, b)$ .

A function  $f$  is **monotonic** on  $(a, b)$  if it is strictly increasing or strictly decreasing on  $(a, b)$ .

A point  $c$  in the domain of a function  $f$  at which either  $f'(c) = 0$  or  $f$  is not differentiable is called a **critical point**.

## Maxima and Minima

### First Derivative Test:

Given a curve  $y = f(x)$ ,

- (a) For the stationary point at  $x = a$ ,
- (i) if  $\frac{dy}{dx}$  changes sign from **negative** to **positive** as  $x$  increases through  $a$ , the point  $s$  is a minimum point,
  - (ii) if  $\frac{dy}{dx}$  changes sign from **positive** to **negative** as  $x$  increases through  $a$ , the point  $s$  is a maximum point,
  - (iii) if  $\frac{dy}{dx}$  does not change sign as  $x$  increases through  $a$ , the point  $S$  is a point of inflexion.
- (b) A stationary point is called a turning point if it is either a maximum point or a minimum point.

### Second Derivative Test:

Given a curve  $y = f(x)$ ,

- (a)  $\frac{dy}{dx} = 0$  and  $\frac{d^2y}{dx^2} \neq 0$  at  $x = a \Rightarrow S(a, f(a))$  is a turning point.
- (i) If  $\frac{d^2y}{dx^2} > 0$ , then  $S$  is a **minimum** point.
  - (ii) If  $\frac{d^2y}{dx^2} < 0$ , then  $S$  is a **maximum** point.
- (b)  $\frac{dy}{dx} = 0$  and  $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$  at  $x = a$ , go back to First Derivative Test.

Working rule for finding **absolute maxima and/ or absolute minima**:

**Step 1:** Find all critical points of  $f$  in the given interval.

**Step 2:** Take end points of the interval.

**Step 3:** At all these points (listed in step 1 and 2), calculate the values of  $f$ .

**Step 4:** Identify the maximum and minimum values of  $f$  out of values calculated in step 3.

## Integrals

$$(i) \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c ; n \neq -1$$

$$(ii) \int \frac{1}{x} dx = \log_e x + c$$

$$(iii) \int a^x dx = \frac{a^x}{\log_e a} + c$$

$$(iv) \int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + c$$

$$(v) \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + c$$

$$(vi) \int \sqrt{x} dx = \frac{2}{3} x^{3/2} + c$$

$$(vii) \int \sin x dx = -\cos x + c$$

$$(viii) \int \cos x dx = \sin x + c$$

$$(ix) \int \sec^2 x dx = \tan x + c$$

$$(x) \int \operatorname{cosec}^2 x dx = -\cot x + c$$

$$(xi) \int \sec x \tan x dx = \sec x + c$$

$$(xii) \int \operatorname{cosec} x \cot x dx = -\operatorname{cosec} x + c$$

$$(xiii) \int \tan x dx = \log |\sec x| + c$$

$$(xiv) \int \cot x dx = \log |\sin x| + c$$

$$(xv) \int \sec x dx = \log |\sec x + \tan x| + c = \log \left| \tan \left( \frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) \right| + c$$

$$(xvi) \int \operatorname{cosec} x dx = \log |\operatorname{cosec} x - \cot x| + c = \log \left| \tan \left( \frac{x}{2} \right) \right| + c$$

$$(xvii) \int \frac{1}{x^2-a^2} dx = \frac{1}{2a} \log \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + c$$

$$(xviii) \int \frac{1}{a^2-x^2} dx = \frac{1}{2a} \log \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + c$$

$$(xix) \int \frac{1}{x^2+a^2} dx = \frac{1}{a} \tan^{-1} \log \left( \frac{x}{a} \right) + c$$

$$(xx) \int \frac{1}{\sqrt{x^2-a^2}} dx = \frac{1}{2a} \log |x + \sqrt{x^2-a^2}| + c$$

$$(xxi) \int \frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}} dx = \sin^{-1} \left( \frac{x}{a} \right) + c$$

$$(xxii) \int \frac{1}{\sqrt{x^2+a^2}} dx = \log |x + \sqrt{x^2+a^2}| + c$$

$$(xxiii) \int \sqrt{x^2-a^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2-a^2} - \frac{a^2}{2} \log |x + \sqrt{x^2-a^2}| + c$$

$$(xxiv) \int \sqrt{a^2-x^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{a^2-x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \left( \frac{x}{a} \right) + c$$

$$(xxv) \int \sqrt{x^2+a^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2+a^2} + \frac{a^2}{2} \log |x + \sqrt{x^2+a^2}| + c$$

$$(xxvi) \text{ If } u \text{ and } v \text{ are two functions of } x, \text{ then } \int uv dx = u \int v dx - \int \left\{ \frac{du}{dx} \int v dx \right\} dx$$

i.e. (first function)  $\times$  (integral of second function) - integral of {(derivative of first function)  $\times$  (integral of second function)}

We can choose the first functions as the function which comes first in the word ILATE, where I stands for inverse trigonometric functions, L for logarithmic functions, A for algebraic functions, T for trigonometric functions and E for exponential function.

$$(xxvii) \int [f(x) + f(x)]e^x dx = e^x f(x) + c$$

Integration by Partial fraction of Rational Function of the form  $\frac{P(x)}{Q(x)}$ :

If degree of  $P(x) \geq$  degree of  $Q(x)$ , then divide  $P(x)$  by  $Q(x)$

**Form**

**Partial Fraction**

$$(i) \frac{Px+q}{(x-a)(x-b)}$$

$$\frac{A}{(x-a)} + \frac{B}{(x-b)}$$

$$(ii) \frac{Px+q}{(x-a)^2}$$

$$\frac{A}{(x-a)} + \frac{B}{(x-a)^2}$$

$$(iii) \frac{Px^2+qx+r}{(x-a)(x-b)(x-c)}$$

$$\frac{A}{(x-a)} + \frac{B}{(x-b)} + \frac{C}{(x-c)}$$

$$(iv) \frac{Px^2+qx+r}{(x-a)^2(x-b)}$$

$$\frac{A}{(x-a)} + \frac{B}{(x-a)^2} + \frac{C}{(x-b)}$$

$$(v) \frac{Px^2+qx+r}{(x-a)(x^2+bx+c)}$$

$$\frac{A}{(x-a)} + \frac{Bx+C}{x^2+bx+c} \text{ here, } x^2 + bx + c \text{ can't be factorise.}$$

**For Integrals of the form**  $\int \frac{dx}{ax^2+bx+c}$  or  $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2+bx+c}}$  use completing the square method and then applying formulas *xvi* to *xxi*.

**For Integrals of the form**  $\int \frac{px+q}{ax^2+bx+c} dx$  or  $\int \frac{px+q}{\sqrt{ax^2+bx+c}} dx$  or  $\int \sqrt{ax^2+bx+c} dx$

write  $px + q = A \frac{d}{dx}(ax^2 + bx + c) + B$  where A and B are determined by comparing coefficients on both sides.

**For Integrals of the form**  $\int \frac{1}{a+b \sin^2 x} dx$  or  $\int \frac{1}{a+b \cos^2 x} dx$  or  $\int \frac{1}{a \sin^2 x + b \cos^2 x} dx$  or  $\int \frac{1}{(a+\sin + b \cos x)^2} dx$  or  $\int \frac{1}{a+b \sin 2x} dx$  or  $\int \frac{1}{a+b \cos 2x} dx$

**Algorithm:**

**Step 1:** Divide numerator and denominator by  $\cos^2 x$

**Step 2:** Replace  $\sec^2 x$ , if any, in denominator by  $1 + \tan^2 x$

**Step 3:** Put  $\tan x = t$  so that  $\sec^2 x dx = dt$ . This will reduce the integral in form  $\int \frac{1}{at^2+bt+c} dx$

**Step 4:** Evaluate the integral now using completing the square method.

**For Integrals of the form**  $\int \frac{1}{a+b \sin x} dx$  or  $\int \frac{1}{a+b \cos x} dx$  or  $\int \frac{1}{a \sin x + b \cos x} dx$

Algorithm:

$$\text{Put } \sin x = \frac{2 \tan x/2}{1+\tan^2 x/2}, \cos x = \frac{1-\tan^2 x/2}{1+\tan^2 x/2}$$

**For Integrals of the form**  $\int \frac{a \sin x + b \cos x}{c \sin x + d \cos x} dx$

Algorithm:

Put Numerator = A(Denominator) + B (Derivative of Denominator)

**For Integrals of the form**  $\int \frac{x^2 \pm 1}{x^4 + \lambda x^2 + 1} dx$  or  $\int \frac{1}{x^4 + \lambda x^2 + 1} dx$  or  $\int \sqrt{\tan x} dx$  or  $\int \sqrt{\cot x} dx$

Algorithm:

**Step 1:** Divide numerator and denominator by  $x^2$ .

**Step 2:** Express the denominator in the form  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 \pm k^2$

**Step 3:** Introduce  $d\left(x + \frac{1}{x}\right)$  or  $d\left(x - \frac{1}{x}\right)$  in the numerator.

**Step 4:** Substitute  $x + \frac{1}{x} = t$  or  $x - \frac{1}{x} = t$  as the case may be.



### First fundamental theorem of integral calculus:

Let the area function be defined by  $A(x) = \int_a^x f(x)dx$  for all  $x \geq a$  where the function  $f$  is assumed to be continuous on  $[a,b]$ . Then  $A'(x)=f(x)$  for all  $x \in [a,b]$

### Second fundamental theorem of integral calculus:

Let  $f$  be continuous function of  $x$  defined on the closed interval  $[a, b]$  and let  $F$  be another function such that  $\frac{d}{dx} F(x) = f(x)$  for all  $x$  in the domain of  $f$ , then  $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$

### Properties of Definite Integral

$$(i) \quad \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t) dt \qquad (ii) \quad \int_a^b f(x)dx = - \int_b^a f(x)dx$$

$$(iii) \quad \int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x) dx \quad \text{where } a < c < b$$

$$(iv) \quad \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(a+b-x) dx \qquad (v) \quad \int_0^a f(x)dx = \int_0^a f(a-x) dx$$

$$(vi) \quad \int_{-a}^a f(x)dx = \begin{cases} 2 \int_0^a f(x) dx & \text{if } f(-x) = f(x) \text{ i. e. } f \text{ is even function} \\ 0 & \text{if } f(-x) = -f(x) \text{ i. e. } f \text{ is odd function} \end{cases}$$

$$(vii) \quad \int_0^{2a} f(x)dx = \begin{cases} 2 \int_0^a f(x)dx & \text{if } f(2a-x) = f(x) \\ 0 & \text{if } f(2a-x) = -f(x) \end{cases}$$

### Limit as a Sum

$$\int_a^b f(x)dx = \lim_{h \rightarrow 0} h[f(a) + f(a+h) + f(a+2h) + \dots + f(a+(n-1)h)] \quad \text{where } nh = b-a$$

Also,

$$(i) \quad 1 + 2 + 3 + \dots + (n-1) = \frac{n(n-1)}{2}$$

$$(ii) \quad 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (n-1)^2 = \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$$

$$(iii) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{e^x - 1}$$

$$(iv) \quad a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} = a \left( \frac{r^n - 1}{r - 1} \right)$$

**मॉडल पेपर – प्रथम**  
**विषय–गणित (Mathematics)**  
**कक्षा–12**

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 80 अंक

**परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :-**

**GENERAL INSTRUCTION TO THE EXAMINEES;**

- 1 परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।  
Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.
- 2 सभी प्रश्न करने अनिवार्य है।  
All the questions are compulsory.
- 3 प्रश्न पत्र के हिन्दी पर अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी भी त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।  
If There is any error/difference/contradiction in Hindi & English version of the question paper, the question of the Hindi version should be treated valid.

**खण्ड (अ)**

**1. बहुविकल्पीय प्रश्न –**

- (i) समुच्चय N में सम्बन्ध R निम्नवत् परिभाषित है—

$$R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$$

तब निम्नलिखित में से कौन सही है?

- (अ)  $(2, 4) \in R$       (ब)  $(3, 8) \in R$       (स)  $(6, 8) \in R$       (द)  $(8, 7) \in R$       ( )

Relation R is defined is set N as following

$$R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$$

then, which of the following is correct.

- (a)  $(2, 4) \in R$       (b)  $(3, 8) \in R$       (c)  $(6, 8) \in R$       (d)  $(8, 7) \in R$       ( )

- (ii) यदि आव्यूह A और B के क्रम क्रमशः  $m \times n$  तथा  $n \times p$  हैं तो AB का क्रम है—

- (अ)  $p \times m$       (ब)  $n \times m$       (स)  $n \times p$       (द)  $m \times n$       ( )

If matrix A and B are of the order  $m \times n$  and  $n \times p$  respectively, then order of AB is-

- (a)  $p \times m$                       (b)  $n \times m$                       (c)  $n \times p$                       (d)  $m \times n$                       ( )

(iii) निम्न फलनों में असतत फलन है-

- (अ)  $\sin x$                       (ब)  $x^2$                       (स)  $\frac{1}{1-2x}$                       (द)  $\frac{1}{1+x^2}$                       ( )

Which of the following functions is discontinuous function.

- (a)  $\sin x$                       (b)  $x^2$                       (c)  $\frac{1}{1-2x}$                       (d)  $\frac{1}{1+x^2}$                       ( )

(iv)  $\int \sin 3x \, dx$  का मान होगा-

- (अ)  $\frac{1}{3} \cos 3x + c$                       (ब)  $\frac{1}{3} \sin 3x + c$                       (स)  $-\frac{1}{3} \cos 3x + c$                       (द)  $-\cos 3x + c$                       ( )

Solution of  $\int \sin 3x \, dx$

- (a)  $\frac{1}{3} \cos 3x + c$                       (b)  $\frac{1}{3} \sin 3x + c$                       (c)  $-\frac{1}{3} \cos 3x + c$                       (d)  $-\cos 3x + c$                       ( )

(v)  $\int x \sin x \, dx$  का मान होगा-

- (अ)  $x \sin x + \cos x + c$                       (ब)  $-x \cos x + \sin x + c$   
(स)  $x \sin x - 6 \cos x + c$                       (द)  $x \cos x + \sin x + c$                       ( )

Solution of  $\int x \sin x \, dx$

- (a)  $x \sin x + \cos x + c$                       (b)  $-x \cos x + \sin x + c$   
(c)  $x \sin x - 6 \cos x + c$                       (d)  $x \cos x + \sin x + c$                       ( )

(vi) वक्र  $y^2 = 4x$ ,  $y$ -अक्ष तथा रेखा  $y = 3$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है-

- (अ) 2                      (ब)  $\frac{9}{4}$                       (स)  $\frac{9}{3}$                       (द)  $\frac{9}{2}$                       ( )

Area of the bounded by curve  $y^2 = 4x$ ,  $y$ -axis and line  $y = 3$  is-

- (a) 2                      (b)  $\frac{9}{4}$                       (c)  $\frac{9}{3}$                       (d)  $\frac{9}{2}$                       ( )

(vii) व्यंजक  $\hat{i} \cdot \hat{i} - \hat{j} \cdot \hat{j} + \hat{k} \cdot \hat{k}$  का मान है-

- (अ) 0                      (ब) 1                      (स) 2                      (द) 3                      ( )

The value of  $\hat{i} \cdot \hat{i} - \hat{j} \cdot \hat{j} + \hat{k} \cdot \hat{k}$  is –

- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 ( )

(viii) सदिशों  $\vec{a} \times \vec{b}$  तथा  $\vec{b} \times \vec{a}$  के बीच का कोण है–

- (अ)  $0^\circ$  (ब)  $90^\circ$  (स)  $135^\circ$  (द)  $180^\circ$  ( )

The angle between vectors  $\vec{a} \times \vec{b}$  or  $\vec{b} \times \vec{a}$  is-

- (a)  $0^\circ$  (b)  $90^\circ$  (c)  $135^\circ$  (d)  $180^\circ$  ( )

(ix) बिन्दु  $(\alpha, \beta, \gamma)$  की  $y$  अक्ष से दूरी है–

- (अ)  $\alpha$  (ब)  $\beta$  (स)  $\gamma$  (द)  $\sqrt{\alpha^2 + \gamma^2}$  ( )

The distance of point  $(\alpha, \beta, \gamma)$  from  $y$ -axis is-

- (a)  $\alpha$  (b)  $\beta$  (c)  $\gamma$  (d)  $\sqrt{\alpha^2 + \gamma^2}$  ( )

(x) यदि  $P(A) = \left(\frac{3}{10}\right)$ ,  $P(B) = \left(\frac{2}{5}\right)$  तथा  $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ , तो  $P\left(\frac{B}{A}\right) + P\left(\frac{A}{B}\right)$  के बराबर है–

- (अ)  $\frac{1}{4}$  (ब)  $\frac{1}{3}$  (स)  $\frac{5}{12}$  (द)  $\frac{7}{12}$  ( )

If  $P(A) = \left(\frac{3}{10}\right)$ ,  $P(B) = \left(\frac{2}{5}\right)$  and  $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ , then  $P\left(\frac{B}{A}\right) + P\left(\frac{A}{B}\right)$  is equal to –

- (a)  $\frac{1}{4}$  (b)  $\frac{1}{3}$  (c)  $\frac{5}{12}$  (d)  $\frac{7}{12}$  ( )

(xi)  $A$  व  $B$  दो घटनाएँ है कि  $P(A/B) = P(B/A) \neq 0$ , तब निम्न में से घटनाओं के बारे में सही चयन कीजिए–

- (अ)  $A \subset B$  (ब)  $A = B$  (स)  $A \cap B = \phi$  (द)  $P(A) = P(B)$  ( )

$A$  and  $B$  be two events such that  $P(A/B) = P(B/A) \neq 0$ , then which of the following correct-

- (a)  $A \subset B$  (b)  $A = B$  (c)  $A \cap B = \phi$  (d)  $P(A) = P(B)$  ( )

(xii) यदि  $P(E) = 0.35$  और  $P(E \cup F) = 0.6$  है तथा  $E$  व  $F$  स्वतंत्र घटनाएँ हैं, तब  $P(F)$  का मान है–

- (अ)  $\frac{5}{13}$  (ब)  $\frac{7}{13}$  (स)  $\frac{9}{13}$  (द)  $\frac{11}{13}$  ( )

If  $P(E) = 0.35$  and  $P(E \cup F) = 0.6$  and  $E, F$  are independent events, then,  $P(F)$  is equal to-

- (a)  $\frac{5}{13}$  (b)  $\frac{7}{13}$  (c)  $\frac{9}{13}$  (d)  $\frac{11}{13}$  ( )

## 2 रिक्त स्थान की पूर्ति करो –

- (i) आव्यूह  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  का योज्य प्रतिलोम ..... है।

Additive inverse of matrix  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  is .....

- (ii)  $x = 4$  पर  $\sqrt{x^{-3}}$  का अवकलज ..... है।

Derivative of  $\sqrt{x^{-3}}$  at  $x = 4$  is .....

- (iii) एक वृत्त की त्रिज्या में 0.7 सेमी/सेकण्ड की दर से वृद्धि हो रही है, तब वृत्त की परिधि में परिवर्तन की दर ..... होगी।

If the radius of a circle is increasing by 0.7 cm/sec, then rate of changed circumference of circle will be .....

- (iv)  $\int(3x^2 + 4x^3)dx$  का मान ..... होगा।

The value of  $\int(3x^2 + 4x^3)dx$  will be .....

- (v) यदि एक रेखा की दिक् कोज्याएँ  $k, k, k$  हैं तो  $k = \dots\dots\dots$  होगा।

If Dc's of a line are  $k, k, k$  then  $k$  will be .....

- (vi) यदि  $2P(A) = P(B) = \frac{5}{12}$  व  $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{5}$  है, तब  $P(A \cup B) = \dots\dots\dots$  होगा।

If  $2P(A) = P(B) = \frac{5}{12}$  and  $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{5}$ , then  $P(A \cup B)$  will be .....

## 3 अति लघुउत्तरीय प्रश्न

- (i)  $\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  का मुख्य मान ज्ञात कीजिए।

Find the principal value of  $\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ .

- (ii) यदि  $x + y = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  तथा  $2x - y = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  हो, तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

If  $x + y = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  and  $2x - y = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  then find  $x$ .

(iii) यदि बिन्दु  $A(m, -1), B(2, 1)$  तथा  $C(4, 5)$  सरेखीय हों, तो  $m$  का मान ज्ञात कीजिए।

If points  $A(m, -1), B(2, 1)$  and  $C(4, 5)$  are collinear, then find  $m$ .

(iv) यदि फलन  $F(x) = \sin \frac{(10x)}{x}, x \neq 0, x = 0$  पर सतत् है, तो  $F(0)$  का मान ज्ञात कीजिए।

If function  $F(x) = \sin \frac{(10x)}{x}, x \neq 0$ , is continuous at  $x = 0$  then find  $F(0)$ .

(v) दिखाइए कि फलन  $f(x) = 7x^2 - 3, x > 0$  पर एक वर्धमान फलन है।

Show that function  $f(x) = 7x^2 - 3, x > 0$  is a increasing function.

(vi) वृत्त  $x^2 + y^2 = 1$  के एक चतुर्थांश पर क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the area of one quadrant of a circle  $x^2 + y^2 = 1$ .

(vii) सदिशों  $AB, BC, CD$  तथा  $DA$  का योगफल ज्ञात कीजिए, जहाँ  $ABCD$  एक चतुर्भुज है।

Find the sum of vectors  $AB, BC, CD$  and  $DA$ , where  $ABCD$  is a quadrilateral.

(viii) सदिश  $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}, \vec{b} = -2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$ , और  $\vec{c} = \hat{i} + b\hat{j} + 7\hat{k}$  का योगफल ज्ञात कीजिए।

If vectors then find the sum of all vectors.

(ix) उन रेखाओं के बीच का कोण ज्ञात कीजिए दिक् अनुपात  $4, -3, 5$  तथा  $3, 4, 5$  हैं।

Find the angle between lines whose direction ratios are  $4, -3, 5$  and  $3, 4, 5$ .

(x) बिन्दुओं  $P(1, -3, 4)$  तथा  $Q(-4, 1, 2)$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the distance between points  $P(1, -3, 4)$  and  $Q(-4, 1, 2)$ .

(xi)  $x, y$  और  $z$  की दिक्-कोज्याएँ ज्ञात कीजिए।

Find the direction cosines of  $x, y$  and  $z$ -axis.

(xii) यदि दो घटनाएँ  $A$  तथा  $B$  ऐसी हैं कि  $P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{2}$  और  $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ , तो  $P(A' \cap B')$  ज्ञात कीजिए।

If two events  $A$  and  $B$  are such that  $P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{2}$  and  $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ , then find out

$P(A' \cap B')$ .

## खण्ड (ब)

### लघु उत्तरीय प्रश्न –

1. यदि  $A = \{1, 2\}$  तथा  $B = \{3, 4\}$  है, तो  $A$  और  $B$  में सम्बन्धों की संख्या ज्ञात कीजिए।

If  $A = \{1, 2\}$  and  $B = \{3, 4\}$  then find the number of relations in  $A$  and  $B$ .

2.  $\begin{bmatrix} x+y & 2 \\ 5+x & xy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$  में  $x, y, z$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find  $x, y, z$  in  $\begin{bmatrix} x+y & 2 \\ 5+x & xy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 8 \end{bmatrix}$ .

3. सिद्ध कीजिए कि  $\begin{bmatrix} a & c & a+c \\ a+b & b & a \\ b & b+c & c \end{bmatrix} = 3abc$

Prove that  $\begin{bmatrix} a & c & a+c \\ a+b & b & a \\ b & b+c & c \end{bmatrix} = 3abc$

4. आव्यूह  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  का सहखण्डज आव्यूह ज्ञात कीजिए।

Find the adjoint matrix matrix  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ .

5. दिखाएँ कि फलन  $F(x) = \frac{1}{(x-a)}$  बिन्दु  $x = a$  पर असतत् है।

Show that the function  $F(x) = \frac{1}{(x-a)}$  is not continuous at  $x = a$ .

6. ज्ञात कीजिए कि किस अन्तराल में  $y = x^2 e^{-x}$  वर्धमान है?

Fine the interval in which functions  $y = x^2 e^{-x}$  in increasing.

7.  $\sin \theta + \cos \theta$  का महत्तम मान ज्ञात कीजिए।

Find the maximum value of  $\sin \theta + \cos \theta$ .

8.  $\int \frac{x \tan^{-1} x}{(1+x^2)^{3/2}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\int \frac{x \tan^{-1} x}{(1+x^2)^{3/2}}$

9. दो परवलयों  $y = x^2$  तथा  $x = y^2$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the Common area between two parabolas  $y = x^2$  and  $x = y^2$ .

10. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{x(2 \cos x + 1)}{\sin y + y \cos y}$  को हल कीजिए।

Solve the differential equation  $\frac{dy}{dx} = \frac{x(2 \cos x + 1)}{\sin y + y \cos y}$ .

11. सदिश  $\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$  के अनुदिश इकाई सदिश ज्ञात कीजिए।

Find the unit vector along vector  $\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ .

12. दर्शाइए कि बिन्दु  $2\hat{i}, -\hat{i} - 4\hat{j}, \hat{i} + 4\hat{j}$  एक समद्विबाहु त्रिभुज बनाते हैं।

Show that the point  $2\hat{i}, -\hat{i} - 4\hat{j}, \hat{i} + 4\hat{j}$  represent an isosceles triangle.

13. सिद्ध कीजिए कि यदि A व B दो स्वतंत्र घटनाएँ हैं, तो A' तथा B' भी स्वतंत्र होंगे।

Prove that if A and B are two independent events, then A' and B' will also be independent.

### खण्ड (स)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न –

1.  $\tan^{-1}(1) + \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$  को हल कीजिए

अथवा

सिद्ध कीजिए—  $\tan^{-1}\left(\frac{63}{16}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{5}{13}\right) + \cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

Solve the following :  $\tan^{-1}(1) + \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$

or

Prove that —  $\tan^{-1}(1) + \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$

2. यदि फलन  $F(x) = \int_{\cos x, x > \pi}^{kx+1, x \leq \pi} x = \pi$  पर सतत् है तो k का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि  $y = \sqrt{\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)(x-5)}}$  हो, तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

If function  $F(x) = \int_{\cos x, x > \pi}^{kx+1, x \leq \pi}$  is continuous at  $x = \pi$ , then find k.



or

Find  $\frac{dy}{dx}$ , if  $y = \sqrt{\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)(x-5)}}$ .

3. समाकल  $\int \frac{dx}{1+\cos x+\sin x}$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the integral :  $\int \frac{dx}{1+\cos x+\sin x}$ .

अथवा

सिद्ध कीजिए कि  $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx = \frac{\pi}{4}$

or

Prove that  $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx = \frac{\pi}{4}$

4. सदिश  $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  के अनुदिश एक ऐसा सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 8 इकाई है।

अथवा

D, E तथा F,  $\Delta ABC$  की भुजाओं के मध्यबिन्दु हैं। यदि O कोई बिन्दु है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} = \overline{OD} + \overline{OE} + \overline{OF}$$

Find the vector along vector  $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  whose magnitude is 8 units.

or

D, E and F are mid points of side of triangle ABC. If 'O' be any point, then prove that

$$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} = \overline{OD} + \overline{OE} + \overline{OF}$$

**खण्ड (द)**

**निबन्धात्मक प्रश्न –**

1.  $\int \frac{x^2}{x^6+x^3} dx$  का समाकलन कीजिए।

अथवा

सिद्ध कीजिए  $\int_a^b (a+b-x) dx = \int_a^b f(x) dx$  और इसका प्रयोग करके  $\int_4^9 \frac{f(x)}{f(x)+f(13-x)} dx$

ज्ञात कीजिए।

$$\text{Find } \int \frac{x^2}{x^6+x^3} dx$$

or

Prove that  $\int_a^b (a + b - x) dx = \int_a^b f(x) dx$  and find  $\int_4^9 \frac{f(x)}{f(x)+f(13-x)} dx$  using this.

2. अवकल समीकरण  $(x + y) dy + (x - y) dx = 0$  को हल कीजिए। दिया है :  $y = 1$  जब  $x = 1$

अथवा

अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + y \tan x = y^2 \sec x$  को हल कीजिए।

Solve the differential equation  $(x + y) dy + (x - y) dx = 0$ , given :  $y = 1$  when  $x = 1$

or

Solve the differential equation  $\frac{dy}{dx} + y \tan x = y^2 \sec x$ .

3. निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z = 3x + 2y$  का आलेखीय विधि से अधिकतमीकरण कीजिए—

$$5x + 2y \leq 10, 3x + 5y \leq 15; x \geq 0, y \geq 0$$

अथवा

निम्नलिखित व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z = x + 2y$  का रैखिक प्रोग्रामन के ग्राफीय विधि द्वारा न्यूनतमीकरण कीजिए—

$$2x + y \geq 3, x + 2y \geq 6; x, y \geq 0$$

Maximize  $Z = 3x + 2y$  subject to constraints  $5x + 2y \leq 10, 3x + 5y \leq 15; x \geq 0, y \geq 0$  by using graphical method.

or

Minimize  $Z = x + 2y$  subject to constraints  $2x + y \geq 3, x + 2y \geq 6; x, y \geq 0$  by using graphical method.

**मॉडल पेपर – द्वितीय**  
**विषय–गणित (Mathematics)**  
**कक्षा–12वीं**

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 80 अंक

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश:-

**GENERAL INSTRUCTION TO THE EXAMINEES;**

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।  
Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।  
All the questions are compulsory.
3. प्रश्न पत्र के हिन्दी पर अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी भी त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।  
If there is any error/difference/contradiction in Hindi & English version of the question paper, the question of the Hindi version should be treated valid.

**बहुविकल्पीय प्रश्न –**

- (i) मान लीजिये कि  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (x)^3$  द्वारा परिभाषित है तो सही विकल्प का चयन कीजिये।
- (अ)  $f$  एकैकी आच्छादक है
- (ब)  $f$  बहुएकी आच्छादक है
- (स)  $f$  एकैकी है पर आच्छादक नहीं है
- (द)  $f$  न तो एकैकी है और ना ही ही आच्छादक है ( )

Let  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , be defined as  $f(x) = (x)^3$  chose the correct answer

- (a)  $f$  is one – one onto (b)  $f$  is many – one onto
- (c)  $f$  is one – one but not onto (d)  $f$  is neither one one nor onto ( )
- (ii)  $\sin \left\{ \frac{\pi}{3} - \sin^{-1} \left( -\frac{1}{2} \right) \right\}$  का मान है –
- (अ)  $\frac{1}{2}$  (ब)  $\frac{1}{3}$  (स)  $\frac{1}{4}$  (द) 1 ( )
- $\sin \left\{ \frac{\pi}{3} - \sin^{-1} \left( -\frac{1}{2} \right) \right\}$  is equal to –
- (a)  $\frac{1}{2}$  (b)  $\frac{1}{3}$  (c)  $\frac{1}{4}$  (d) 1 ( )

(iii) मान लीजिए कि  $x, y, z, w$  तथा  $P$  क्रमशः  $2 \times n, 3 \times k, 2 \times p, n \times 3$  तथा  $p \times k$  कोटियों के आव्यूह हैं। यदि  $n = p$  तो आव्यूह  $7x - 5Z$  की कोटि है -

- (अ)  $p \times 2$  (ब)  $2 \times n$  (स)  $n \times 3$  (द)  $p \times n$  ( )

Assume  $x, y, z, w$  and  $p$  are matrix of order  $2 \times n, 3 \times k, 2 \times p, n \times 3$  and  $p \times k$  respectively if  $n = p$  then the order of the matrix  $7x - 5z$  is.

- (a)  $p \times 2$  (b)  $2 \times n$  (c)  $n \times 3$  (d)  $p \times n$  ( )

(iv) यदि  $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$  तो  $x$  बराबर है -

- (अ) 6 (ब)  $\pm 1$  (स) -6 (द) 0 ( )

If  $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$  then  $x$  is equal to -

- (a) 6 (b)  $\pm 1$  (c) -6 (d) 0 ( )

(v) फलन  $\cos(\sin x)$  का अवकलज है -

- (अ)  $\sin(\sin x)$  (ब)  $\sin(\cos x)$  (स)  $-\sin(\sin x)$  (द)  $-\cos x \sin(\sin x)$  ( )

The derivative of function  $\cos(\sin x)$  is -

- (a)  $\sin(\sin x)$  (b)  $\sin(\cos x)$  (c)  $-\sin(\sin x)$  (d)  $-\cos x \sin(\sin x)$  ( )

(vi) एक वृत्त की त्रिज्या  $r = 6\text{cm}$ , पर  $r$  के सापेक्ष क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर है-

- (अ)  $10\pi$  (ब)  $12\pi$  (स)  $11\pi$  (द)  $8\pi$  ( )

The rate of change of the area of a circle with respect to its radius  $r$  at  $r = 6\text{cm}$  is -

- (a)  $10\pi$  (b)  $12\pi$  (c)  $11\pi$  (d)  $8\pi$  ( )

(vii)  $\int \log x \, dx$  का मान है -

- (अ)  $\log x - x + c$  (ब)  $1 + \log x + c$  (स)  $x(\log x - 1) + c$  (द)  $x(\log x + 1) + c$  ( )

The value of  $\int \log x \, dx$  -

- (a)  $\log x - x + c$  (b)  $1 + \log x + c$  (c)  $x(\log x - 1) + c$  (d)  $x(\log x + 1) + c$  ( )

(viii) अवकल समीकरण  $\sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = a \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{\frac{1}{2}}$  की घात है -

- (अ) 1 (ब) 2 (स) 3 (द) 4 ( )

The order of differential equation  $\sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = a \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{\frac{1}{2}}$

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 ( )

(ix) मान लीजिये के दो सदिश  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  इस प्रकार हैं कि  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = \frac{\sqrt{2}}{3}$  तब  $\vec{a} \times \vec{b}$  एक मात्रक सदिश यदि  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के मध्य कोण है—

- (अ)  $\frac{\pi}{6}$  (ब)  $\frac{\pi}{2}$  (स)  $\frac{\pi}{4}$  (द)  $\frac{\pi}{3}$  ( )

Let the vector  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  be such that  $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = \frac{\sqrt{2}}{3}$  then  $\vec{a} \times \vec{b}$  is a unit vector, if the angle between  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  is .

- (a)  $\frac{\pi}{6}$  (b)  $\frac{\pi}{2}$  (c)  $\frac{\pi}{4}$  (d)  $\frac{\pi}{3}$  ( )

(x) रेखा  $\frac{x+1}{2} = \frac{2y-2}{4} = \frac{3-z}{3} = \lambda$  के दिक्अनुपात है —

- (अ) 2, 4, 3 (ब) 2, 2, 3 (स) 2, 4, -3 (द) 2, 2, -3 ( )

Direction ratios of line  $\frac{x+1}{2} = \frac{2y-2}{4} = \frac{3-z}{3} = \lambda$  is —

- (a) 2, 4, 3 (b) 2, 2, 3 (c) 2, 4, -3 (d) 2, 2, -3 ( )

(xi) रेखाओं  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+3}{4}$  और  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$  के मध्य कोण है —

- (अ)  $45^\circ$  (ब)  $30^\circ$  (स)  $60^\circ$  (द)  $90^\circ$  ( )

The angle between the Straight lines  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+3}{4}$  and  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$  is -

- (a)  $45^\circ$  (b)  $30^\circ$  (c)  $60^\circ$  (d)  $90^\circ$  ( )

(xii) वृत्त  $x^2 + y^2 = 4$  का क्षेत्रफल है —

- (अ)  $2\pi$  (ब)  $16\pi$  (स)  $4\pi$  (द)  $\frac{\pi}{4}$  ( )

The area enclosed by the circle  $x^2 + y^2 = 4$  is —

- (a)  $2\pi$  (b)  $16\pi$  (c)  $4\pi$  (d)  $\frac{\pi}{4}$  ( )

(xiii) वक्र  $y^2 = 4x, y$  अक्ष एवं रेखा  $y = 3$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है —

- (अ) 2 (ब)  $\frac{9}{4}$  (स)  $\frac{9}{3}$  (द)  $\frac{9}{2}$  ( )

Area of the region bounded by the curve  $y^2 = 4x$ ,  $y$  axis and the line  $y = 3$  is –

- (a) 2                      (b)  $\frac{9}{4}$                       (c)  $\frac{9}{3}$                       (d)  $\frac{9}{2}$                       ( )

(xiv) यदि  $P(A/B) > P(A)$  तो निम्न में से सत्य है –

- (अ)  $P(B/A) < P(B)$                       (ब)  $P(A \cap B) < P(A) \cdot P(B)$   
 (स)  $P(B/A) > P(B)$                       (द)  $P(B/A) = P(B)$                       ( )

If then  $P(A/B) > P(A)$  which of the following is correct

- (a)  $P(B/A) < P(B)$                       (b)  $P(A \cap B) < P(A) \cdot P(B)$   
 (c)  $P(B/A) > P(B)$                       (d)  $P(B/A) = P(B)$                       ( )

(xv) यदि  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B) = 0$  तो  $P(A/B)$  –

- (अ) 0                      (ब)  $\frac{1}{2}$                       (स) परिभाषित नहीं                      (द) 1                      ( )

If  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B) = 0$  then  $P(A/B)$  is –

- (a) 0                      (b)  $\frac{1}{2}$                       (c) not define                      (d) 1                      ( )

रिक्त स्थान की पूर्ति करें –

(i)  $\tan^{-1} \sqrt{3} - \sec^{-1}(-2)$  का मान ..... है।

The value of  $\tan^{-1} \sqrt{3} - \sec^{-1}(-2)$  is .....

(ii)  $\cos^{-1} \left( \cos \frac{7\pi}{6} \right)$  का मान ..... है।

The value of  $\cos^{-1} \left( \cos \frac{7\pi}{6} \right)$  is .....

(iii)  $\tan^{-1} \frac{2}{11} + \tan^{-1} \frac{3}{4}$  का मान ..... है।

The value of  $\tan^{-1} \frac{2}{11} + \tan^{-1} \frac{3}{4}$  is .....

(iv) यदि  $y = \log_a x$  तो  $\frac{dy}{dx} =$  .....

if  $y = \log_a x$  then  $\frac{dy}{dx} =$  .....

- (v) यदि  $f(x) = -|x + 1| + 3$  तो  $f(x)$  .....  
 If  $f(x) = -|x + 1| + 3$  then the maximum value of  $f(x)$  is .....
- (vi) अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + y \sec x = \tan x$  का समाकल गुणांक है .....  
 The integrating factor of equation is  $\frac{dy}{dx} + y \sec x = \tan x$  .....
- (vii) सदिश  $\hat{i} + \hat{j}$  का सदिश  $\hat{i} + \hat{j}$  पर प्रक्षेप ..... है।  
 The Projection of the vector  $\hat{i} + \hat{j}$  on the vector  $\hat{i} + \hat{j}$  is .....

### अति लघुउत्तरीय प्रश्न –

- (i) सारिणक  $\begin{vmatrix} x^2 - x + 1 & x - 1 \\ x + 1 & x + 1 \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 Find the value of determinate  $\begin{vmatrix} x^2 - x + 1 & x - 1 \\ x + 1 & x + 1 \end{vmatrix}$ .
- (ii)  $x$  का मान ज्ञात कीजिए यदि  $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 Find the value of  $x$  if  $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$ .
- (iii) अंतराल ज्ञात कीजिये जिसमें  $f(x) = \cos x$  से प्रदत्त फलन  $f$  वर्धमान है, जहां  $0 \leq x \leq 2\pi$   
 Find the interval in which the function  $f$  given by  $f(x) = \cos x$ , where  $0 \leq x \leq 2\pi$  is increasing function.
- (iv) किसी उत्पाद की  $x$  इकाईयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय  $R(x)$  रुपयों में  $R(x) = 13x^2 + 26x + 15$  से प्रदत्त है। सीमान्त आय ज्ञात कीजिए जब  $x = 7$  है।  
 The total revenue in rupees received from the sale of  $x$  units of a product is givne by  $R(x) = 13x^2 + 26x + 15$ . Find the marginal revenue when  $x = 7$
- (v)  $\int \frac{1}{x+x\log x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 Find the value of  $\int \frac{1}{x+x\log x} dx$ .
- (vi)  $\int e^x \left( \tan^{-1} x + \frac{1}{1+x^2} \right) dx$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 Find the value of  $\int e^x \left( \tan^{-1} x + \frac{1}{1+x^2} \right) dx$ .

- (vii) चार कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के व्यापक हल में उपस्थित स्वेच्छ अचरों की संख्या ज्ञात कीजिये।

Find the number of arbitrary constants in the general solutions of a differential equation of fourth order.

- (viii) सदिश  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$  के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।

Find unit vector in the direction of vector  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$

- (ix)  $x$  तथा  $y$  के मान ज्ञात कीजिए ताकि सदिश  $2\hat{i} + 3\hat{j}$  और  $x\hat{i} + y\hat{j}$  समान हो।

Find the value of  $x$  and  $y$  so that the vectors  $2\hat{i} + 3\hat{j}$  and  $x\hat{i} + y\hat{j}$  are equal.

- (x) दो सदिशों  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के परिणाम क्रमशः 1 और 2 तथा  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$  इन सदिशों के मध्य कोण ज्ञात कीजिए।

Find the angle between two vector  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  with magnitudes and respectively and when  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$

## खण्ड (ब)

### लघु उत्तरीय प्रश्न –

1. जाँच कीजिये कि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय  $R$  में  $R^* = \{(a,b)\}; a \leq b^2$ , द्वारा परिभाषित संबंध  $R$  न तो स्वतुल्य, न सममित और न ही संक्रामक है।

Show that the relation  $R^*$  in the set  $R$  of real numbers defined as  $R^* = \{(a,b)\}; a \leq b^2$  is neither reflexive, nor symmetric nor transitive.

2. यदि  $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$  हो तो सत्यापित कीजिये कि  $AA^{-1} = I$

If  $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$  then verify  $AA^{-1} = I$

3. यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$  तथा  $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  एवं  $A^2 = KA - 2I$  हो तो  $K$  का मान ज्ञात कीजिये।

If  $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$  and  $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  then find  $K$ , so that  $A^2 = KA - I$ .

4. यदि  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$  तथा  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$  तो सत्यापित कीजिये कि  $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

If  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$  then prove that  $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

5.  $K$  का मान ज्ञात कीजिये यदि  $f(x) = \begin{cases} kx + 1, & x \leq 5 \\ 3x - 5, & x > 5, x = 5 \end{cases}$  पर सतत हो।



Find the value of K so that,  $f(x) = \begin{cases} kx + 1, x \leq 5 \\ 3x - 5, x > 5, x = 5 \end{cases}$  is continuous at  $x = 5$ .

6. दर्शाइए कि  $f(x) = |\cos x|$  द्वारा परिभाषित फलन एक सतत फलन है।

Show that the function defined by  $f(x) = |\cos x|$  is a continuous function.

7. यदि  $y = \sin^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2}$  तब  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिये।

If  $y = \sin^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2}$  then Find  $\frac{dy}{dx}$ .

8. दिखाइए कि प्रदत्त फलन  $f, R$  पर एक वर्धमान फलन है—

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x, x \in R$$

Show that the function given by  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x, x \in R$  is increasing on  $R$ .

9.  $\int \frac{1}{1+\cot x} dx$  का मान ज्ञात कीजिये।

Find the value of  $\int \frac{1}{1+\cot x} dx$

10. वक्र  $y = x^2$  एवं रेखा  $y = 4$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

Find the area of the region bounded by the curve  $y = x^2$  and line  $y = 4$ .

11. सिद्ध कीजिए कि दो सदिशों  $\vec{a}$  व  $\vec{b}$  के लिए सदैव  $|\vec{a} \cdot \vec{b}| \leq |\vec{a}||\vec{b}|$

Probe that for two vector  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$ ,  $|\vec{a} \cdot \vec{b}| \leq |\vec{a}||\vec{b}|$

12. यह दिया गया है कि दो पासों को एक साथ फेंकने पर प्राप्त संख्याएं भिन्न भिन्न हैं। दोनों संख्याओं का योग 4 होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Given that the two numbers appearing on throwing two dice are different. find the probability of the event "the sum of number on the dice is 4"

## खण्ड—स

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न –

1.  $\int \sqrt{x^2 + 4x - 5} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

Evaluate  $\int \sqrt{x^2 + 4x - 5} dx$

अथवा

$\int_0^1 \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

Evaluate  $\int_0^1 \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} dx$

2. बिन्दु  $(-2, 3)$  से गुजरने वाले ऐसे वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके किसी बिन्दु  $(x, y)$  पर स्पर्श रेखा की प्रवणता  $\frac{2x}{y^2}$  है।

Find the equation of a curve passing through the point  $(-2, 3)$  given that the slope of the tangent to the curve at any point  $(x, y)$  is  $\frac{2x}{y^2}$ .

अथवा

किसी बैंक में मूलधन की वृद्धि  $r\%$  वार्षिक की दर से होती है। यदि 100 रुपये 10 वर्ष में दोगुने हो जाते हैं तो का मान ज्ञात कीजिए।

$$(\log_e 2 = 0.6931)$$

In a bank, principle increases continuously at the rate  $r\%$  per year. Find the value of  $r$  if Rs. 100 double itself in 10 year.

$$(\log_e 2 = 0.6931)$$

3. रेखाओं  $l_1$  व  $l_2$  के बीच में न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जिनके संदिश समीकरण है –

$$\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda (2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) \text{ और } \vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu (3\hat{i} - 5\hat{j} + \hat{k})$$

Find the shortest distance between the lines  $l_1$  and  $l_2$  whose vector equations are –

$$\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda (2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) \text{ and } \vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu (3\hat{i} - 5\hat{j} + \hat{k})$$

अथवा

दिए गए रेखा युग्म के मध्य कोण ज्ञात कीजिए –

$$\vec{r} = 2\hat{i} - 5\hat{j} + \hat{k} + \lambda (3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}) \text{ और } \vec{r} = 7\hat{i} - 6\hat{k} + \mu (\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$$

Find the angle between the pair of lines given by –

$$\vec{r} = 2\hat{i} - 5\hat{j} + \hat{k} + \lambda(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}) \text{ and } \vec{r} = 7\hat{i} - 6\hat{k} + \mu(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$$

4. एक थैले में 4 लाल और 4 काली गेंदें हैं। एक अन्य थैले में 2 लाल एवं 6 काली गेंदें हैं। दोनों थैलों में से एक यादृच्छया चुना जाता है एवं गेंद निकाली जाती है जो कि लाल है। इस बात की क्या प्रायिकता है, कि गेंद पहले थैले से निकाली गयी है।

In one bag, there are 4 red and 4 black balls. In another bag, there are 2 red and 6 black balls. One bag is randomly chosen, and a ball is drawn from it, which happens to be red. What is the probability that the ball was drawn from the first bag ?

अथवा

A द्वारा सत्य बोलने की प्रायिकता  $\frac{4}{5}$  है। एक सिक्का उछाला जाता है तथा A बताता है कि चित्त प्रदर्शित हुआ है। वास्तव में चित्त प्रदर्शित होने की क्या प्रायिकता है।

The probability of telling the truth by A is  $\frac{4}{5}$ . A coin is tossed, and it indicates that the face is showing. What is the actual probability of the face being shown ?

## खण्ड – द

निबंधात्मक प्रश्न –

1.  $\int_0^\pi \frac{x dx}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x}$  का मान ज्ञात कीजिए।

Evaluate  $\int_0^\pi \frac{x dx}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x}$

अथवा

$\int \sqrt{\cot x} + \sqrt{\tan x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find out  $\int \sqrt{\cot x} + \sqrt{\tan x} dx$

2. रेखाएं जिनका संदिश समीकरण निम्न हैं के बीच न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए।

$$\vec{r} = (1-t)\hat{i} + (t-2)\hat{j} + (3-2t)\hat{k} \text{ और } \vec{r} = (S+1)\hat{i} + (2S-1)\hat{j} - 0(2S+1)\hat{k}$$

Find the shortest distance between the lines whose vector equations are -

$$\vec{r} = (1-t)\hat{i} + (t-2)\hat{j} + (3-2t)\hat{k} \text{ and } \vec{r} = (S+1)\hat{i} + (2S-1)\hat{j} - 0(2S+1)\hat{k}$$

अथवा

3.  $p$  का मान ज्ञात कीजिए ताकि रेखाएं  $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$  और  $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$  परस्पर लंबवत हो।

Find the value of  $p$  show that lines  $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$  and  $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$  are at right angle.

4. निम्नलिखित व्यवरोधों के अंतर्गत  $z = -3x + y$  का आलेखीय विधिसे न्यूनतमीकरण कीजिए।

$$x + 2y \leq 8, 3x + 2y \leq 12, x \geq 0, y \geq 0$$

Minimize  $z = -3x + y$  subject to constraints  $x + 2y \leq 8, 3x + 2y \leq 12, x \geq 0, y \geq 0$  by using graphical method.

अथवा

निम्नलिखित व्यवरोधों के अंतर्गत का आलेखीय विधि से अधिकतमीकरण कीजिए।

$$x - y \leq -1, \quad -x + y \leq 0, x \geq 0, y \geq 0$$

Maximize  $z = x + y$  subject to constraints  $x - y \leq -1, -x + y \leq 0, 0, x \geq 0, y \geq 0$  by using graphical method.







॥ सतत् अभ्यास से सुदृढ अधिगम की ओर बढ़े ॥

केवल कुछ प्रश्नों के आधार पर पढ़ाई करने से भविष्य उज्ज्वल नहीं होता है। अतः ज्ञान पर ध्यान केन्द्रित करें।



राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्

द्वितीय एवं तृतीय तल, ब्लॉक-5, डॉ. राधाकृष्णन शिक्षा संकूल परिसर  
जवाहर लाल नेहरू मार्ग, जयपुर ( राजस्थान )



Say "No"  
to  
Pass  
Books



**RCSCE**

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्  
स्कूल शिक्षा विभाग, राजस्थान सरकार

पाठ्य पुस्तकों  
के अध्ययन के  
आधार पर

# प्रश्न बैंक

## Question Bank

**कक्षा - 12**

**जीव विज्ञान**

राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्, जयपुर ( राजस्थान )



**मुख्य संरक्षक**  
**श्रीमान मदन दिलावर**

कैबिनेट मंत्री, स्कूल शिक्षा, संस्कृत शिक्षा एवं पंचायती राज (राजस्थान सरकार )

**संरक्षक**

**श्री नवीन जैन (आईएएस)**

सचिव, स्कूल शिक्षा, भाषा एवं पुस्तकालय विभाग, राजस्थान सरकार, जयपुर

**अविचल चतुर्वेदी (आईएएस)**

राज्य परियोजना निदेशक एवं आयुक्त  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**श्री आशीष मोदी (आईएएस)**

निदेशक, माध्यमिक शिक्षा  
बीकानेर, राजस्थान

**मुख्य मार्गदर्शक**

**डॉ. अनिल कुमार पालीवाल**

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**ज्योति ककवानी**

अतिरिक्त राज्य परियोजना निदेशक  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**संयोजक एवं मार्गदर्शक**

**श्रीमती उर्मिला चौधरी**

उपनिदेशक, गुणवत्ता एवं प्रशिक्षण  
राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**सहयोगकर्ता**

**रमेश चंद मान**

सहायक निदेशक, राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद् जयपुर

**लेखन**

**मुकेश चन्द**

उप प्रधानाचार्य, रा.उ.मा.वि. बांसखोह, जयपुर (राज.)

**प्रकाश सुण्डा**

व्याख्याता, रा.रो.ला. रा.उ.मा.वि. गोविन्दपुरा बासड़ी, जयपुर (राज.)



# विषय – जीवविज्ञान (Biology)

## अनुक्रमणिका

पाठ संख्या	विवरण	अंक
अध्याय-1	पुष्पी पादपों में लैंगिक जनन	6
अध्याय-2	मानव जनन	4
अध्याय-3	जनन स्वास्थ्य	2
अध्याय-4	वंशागति व विविधता के सिद्धान्त	5
अध्याय-5	वंशागति का आण्विक आधार	6
अध्याय-6	विकास	3
अध्याय-7	मानव स्वास्थ्य तथा रोग	6
अध्याय-8	मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव	5
अध्याय-9	जैव प्रौद्योगिकी सिद्धान्त व प्रक्रम	4
अध्याय-10	जैव प्रौद्योगिकी एवं उसके उपयोग	4
अध्याय-11	जीव और समष्टियां	4
अध्याय-12	पारितंत्र	5
अध्याय-13	जैव-विविधता एवं संरक्षण	3

## पुष्पी पादपों में लैंगिक जनन

### बहुविकल्पी प्रश्न :

- जल हायसिंथ और जल कुमुदिनी में परागण किसके द्वारा होता है?  
 (a) पक्षी (b) चमगादड़ (c) जल (d) कीट या वायु ( )
- आवृतबीजी पादपों का बीजाण्ड तकनीकी रूप में किसके तुल्य/समकक्ष होता है?  
 (a) गुरुबीजाणु मातृ कोशिका (b) गुरुबीजाणु (Megaspore)  
 (c) गुरुबीजाणुधानी (d) गुरुबीजाणुपर्ण ( )
- पुंकेसर के तन्तु (Filament) का समीपस्थ छोर किससे जुड़ा होता है?  
 (a) प्लेसेन्टा (Placenta) (b) पुष्पासन (Thalamus) / पुष्पदल  
 (c) परागकोष (Anther) (d) संयोजी (Connective) ( )
- आवृतबीजी पादपों में नर युग्मकोदभिद (Male gametophyte) क्या बनाता है?  
 (a) एक नर युग्मक और एक कायिक कोशिका  
 (b) एक नर युग्मक और दो कायिक कोशिका  
 (c) तीन नर युग्मक  
 (d) दो नर युग्मक और एक कायिक कोशिका ( )
- एक आवृतबीजी पादप में कार्यशील गुरुबीजाणु (Functional Megaspore) से क्या विकसित होता है?  
 (a) बीजाण्ड (Ovule) (b) भ्रूणपोष (Endosperm)  
 (c) भ्रूणकोष (Embryo sac) (d) भ्रूण (Embryo) ( )
- पादप का वह भाग कौनसा है, जिसमें दो पीढ़ियाँ अर्थात् एक पीढ़ी दूसरे के अन्दर होती है?  
 (i) परागकोष के अन्दर परागकण (Pollen grain in Anther)  
 (ii) दो नर युग्मकों वाली अंकुरित परागकण (Germinated Pollen Grain with Two Male Gamete)  
 (iii) फल के अन्दर बीज (Seed in Fruit)  
 (iv) बीजाण्ड के अन्दर भ्रूणकोष (Embryo Sac in Ovule)  
 (a) (i), (ii) और (iii) (b) (iii) और (iv) (c) (i) और (iv) (d) केवल (i) ( )
- परागकणों को बहुत से वर्षों के लिए द्रव नाइट्रोजन में किस तापमान (Temperature) पर भण्डारण किया जा सकता है?  
 (a)  $-196^{\circ}\text{C}$  (b)  $-80^{\circ}\text{C}$  (c)  $-120^{\circ}\text{C}$  (d)  $-160^{\circ}\text{C}$  ( )

8. निम्न में से कौनसा अवयव परागकों को जीवाश्म के रूप में लम्बे समय तक परिरक्षित करने में सहायक है?  
 (a) तैलीय अवयव (b) अन्तःचोल (c) पोलेनकिट (d) स्पोरोपोलेनिन (Sporopollenin) ( )
9. ऐन्जियोस्पर्म (आवृतबीजी) में नर युग्मक (Male gamete) किसके विभाजन से बनते हैं?  
 (a) लघु बीजाणु (Microspore) (b) जनन कोशिका (Germ Cell)  
 (c) कायिक कोशिका (Vegetative Cell) (d) लघुबीजाणु मातृ कोशिका (Micro Mother cell) ( )
10. किसी पौधे ( $2n = 28$ ) के परागकण को संवर्धन माध्यम में वृद्धि करने पर कैलस (Callus) प्राप्त होता है। कैलस की कोशिका में गुणसूत्र की संख्या क्या होगी?  
 (a) 28 (b) 14 (c) 21 (d) 56 ( )
11. गुरुबीजाणुधानी किसके समतुल्य (Equal) है?  
 (a) भ्रूणकोष (b) फल (c) बीजाण्डकाय (d) बीजाण्ड ( )
12. कच्चे नारियल में, नारियल पानी क्या है?  
 (a) स्वतंत्र केन्द्रकी भ्रूण (b) स्वतंत्र केन्द्रकी भ्रूणपोष (Endosperm)  
 (c) अन्तःफलभिति (d) गूदेदार मध्यफलभिति ( )
13. बीज में अवशिष्ट बीजाण्डकाय (Nucellus) को क्या कहते हैं?  
 (a) छिद्र (b) निभाग (c) परिभ्रूणपोष (d) नाभिका ( )
14. द्विनिषेचन (Double Fertilization) किसके द्वारा दर्शाया जाता है?  
 (a) आवृतबीजी (b) शैवाल (c) कवक (d) शैवाल व कवक दोनों द्वारा ( )
15. आवृतबीजी पादपों में दोहरे निषेचन की आवश्यकता किसके निर्माण के लिए जरूरी होती है?  
 (a) अध्यावरण (b) भ्रूणपोष (c) बीजपत्र चोल (d) अंतःफलभिति ( )
16. पुष्पी पादपों में बिना निषेचन के बीज बनना निम्नलिखित में से कौनसी प्रक्रिया है?  
 (a) कायिक संकरण (b) बीजाणुक जनन (c) असंगजनन (d) मुकुलन ( )
17. बीजाणुदभिद से बिना अर्द्धसूत्री विभाजन के प्रत्यक्ष रूप से युग्मकोदभिद बनने की क्रिया को क्या कहते हैं?  
 (a) एपोस्पोरी (अपबीजाणुकता) (b) एपोगेमी (अपयुग्मता)  
 (c) अनिषेकजनन (पार्थेनोजेनेसिस) (d) एम्फीमिक्सिस (उभय मिश्रण) ( )
18. अनिषेकफलन है –  
 (a) बिना निषेचन के बीज निर्माण (b) बिना निषेचन के पौधे का निर्माण  
 (c) बिना निषेचन के फल निर्माण (d) बहुभ्रूणता (Polyembryony) ( )

19. दोहरा निषेचन क्या है?  
 (a) दो नर युग्मकों का एक अंड के साथ संलयन  
 (b) एक नर युग्मक का दो ध्रुवीय केन्द्रकों के साथ संलयन  
 (c) एक परागनली के दो नर युग्मकों का दो मित्र अण्डों से संलयन  
 (d) युग्मक संलयन और त्रिसंलयन ( )
20. भ्रूणकोष (Embryo Sac) की किस कोशिका में से होकर पराग नलिका भ्रूणकोष के अन्दर प्रवेश करती है?  
 (a) अण्डकोशिका (b) केन्द्रीय कोशिका  
 (c) अपह्यसित सहायक कोशिका (d) प्रतिमुखी कोशिकाओं से ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

21. एंजियोस्पर्म में भ्रूणपोष (Endosperm) ..... होता है।  
 22. गेहूँ में ..... वर्तिकाग्र पाया जाता है।  
 23. बीजाण्डकाय में भ्रूणकोष होता है, जो ..... कोशिकीय व ..... केन्द्रकी होता है।  
 24. कुछ पौधों में पुष्प कभी खिलते ही नहीं हैं, ऐसे पुष्प ..... कहलाते हैं।  
 25. परागकण के बाह्यचोल में पाये जाने वाला कठोर प्रतिरोधक कार्बनिक पदार्थ ..... होता है।  
 26. बीजावरण का विकास बीजाण्ड के ..... अवयव से होता है।  
 27. अण्ड उपकरण में ..... तथा ..... पायी जाती है।  
 28. लघुबीजाणुधानी की सबसे भीतरी परत परागकणों को पोषण देती है, जो ..... कहलाती है।

**निम्न प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

29. पार्थेनियम पादप से विकसित कौनसी संरचना मानव में 'एलर्जी' उत्पन्न करती है?  
 30. पुष्प के बाह्यदल का क्या कार्य होता है?  
 31. यदि एक पौधे की लघुबीजाणु मातृ कोशिका में 12 गुणसूत्र हैं, तो भ्रूणपोष में कितने गुणसूत्र होंगे?  
 32. चमगादड़ द्वारा परागित दो पुष्पीय पादपों के नाम लिखिए।  
 33. पोलेन किट क्या होता है?  
 34. विंपुसन प्रक्रिया से क्या अभिप्राय है?  
 35. पुष्प का कौनसा भाग फल बनाता है?

**लघुउत्तरीय प्रश्न : (शब्द सीमा 50 शब्द)**

36. परिभ्रूणपोष व फलभिति में विभेद करें।  
 37. टेपीटम के कार्य को स्पष्ट करें।  
 38. बैगिंग (बोरा वस्त्रावरण) / थैली लगाना तकनीक क्या है?  
 39. निम्नलिखित शब्दावलियों को सही विकासीय क्रम में व्यवस्थित करें –  
 परागकण, बीजाणुजन ऊतक, लघुबीजाणु चतुष्कक, परागमातृ कोशिका, नर युग्मक।  
 40. त्रिसंलयन क्या है? यह कहाँ और कैसे सम्पन्न होता है?



41. पुष्पों द्वारा स्व-परागण रोकने के लिए विकसित की गई दो कार्यनीति या विधियाँ कौनसी हैं? स्पष्ट करें।
42. एक निषेचित बीजाण्ड में आप युग्मनज प्रसुप्ति (Zygote Dormancy) के बारे में क्या सोचते हैं?
43. परागकण अंकुरण के पश्चात वर्तिका में वृद्धि करती हुई परागनलिका के ऊपर से वर्तिकाग्र को हटाने पर क्या होगा? स्पष्ट करें।

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा—100 शब्द)**

44. यदि कोई व्यक्ति वृद्धि कारकों का प्रयोग करते हुए अनिषेकजनन को प्रेरित करता है, तो आप प्रेरित अनिषेकजनन के लिए कौनसा फल चुनते हैं व क्यों?
45. दोहरा निषेचन क्या है? इसमें होने वाली दोनों घटनाओं को समझाइये।
46. एक निषेचित भ्रूणकोश युग्मनज का स्पष्ट नामांकित चित्र बनाओ।
47. संक्षिप्त विवरण दीजिए –  
(A) वेलिसनेरिया में परागण क्रिया (B) युक्का पादप में परागण
48. स्वयुग्मन (ओटोगेमी), सजातपुष्पी परागण (Geitonogamy) व परनिषेचन (Allogamy) को स्पष्ट करें।

**निबन्धात्मक प्रश्न : (शब्द सीमा 150 शब्द)**

49. परागण के अभिकर्मकों में दो जीविय (प्राणी) व दो अजीवीय कारकों के द्वारा परागण क्रिया को समझाइये।
50. निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए –  
(A) गुरुबीजाणु जनन (B) मादा (स्त्री) युग्मकोद्भिद का विकास
51. निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए –  
(A) लघुबीजाणु जनन (B) नर युग्मकोद्भिद का विकास
52. लघुबीजाणुधानी की अनुप्रस्थ काट का नामांकित चित्र बनाइये तथा परागकण (Pollen Grain) निर्माण प्रक्रिया को संक्षिप्त में लिखिए।
53. विवरण दीजिए –  
(i) एक बीजपत्री बीज के अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनाइये।  
(ii) द्विबीजपत्री पादपों में भ्रूणपोष का विकास  
(iii) गैर-एल्बुमिनस व एल्बुमिनस बीज
54. स्पष्ट कीजिए –  
(i) असंगजनन (Apomixis) (ii) बहुभ्रूणता (Poly embryony)

**उत्तर**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
d	c	b	d	c	c	a	d	b	b	d	b	c	a	b	c	a	c	d	c

21. त्रिगुणित, 22. पंखनुमा, 23. 7-कोशिकीय व 8-केन्द्रीय, 24. अनुन्मीलय पुष्प, 25. स्पороपोलेनिन
26. अध्यावरण, 27. एक अण्ड कोशिका व दो सहायक कोशिका, 28. टेपीटम

## मानव जनन

### बहुविकल्पी प्रश्न :

- नर जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन के सही क्रम का चयन करें –  
 (a) वृषण – अधिवृषण – शुक्र वाहिकाएँ – शुक्रवाहक – स्खलनीय वाहिनी – वक्षण नाल – मूत्रमार्ग – यूरेथ्रल मीटस  
 (b) वृषण – अधिवृषण – शुक्र वाहिकाएँ – वृषण जालिकाएँ – वंक्षण नाल – मूत्र मार्ग  
 (c) शुक्रजनक नलिकाएँ – वृषण जालिकाएँ – शुक्र वाहिकाएँ – अधिवृषण – शुक्रवाहक – स्खलन वाहिनी – मूत्र मार्ग – यूरेथ्रल मीटस  
 (d) शुक्रजनक नलिकाएँ – शुक्र वाहिकाएँ – अधिवृषण – वंक्षण नाल – मूत्रमार्ग ( )
- मानव शरीर में पायी जाने वाली लीडिंग कोशिकाओं से किसका स्त्रावण होता है ?  
 (a) प्रोजेस्ट्रॉन (b) आंत्र श्लेष्म (c) ग्लकागोन (d) एन्ड्रोजन ( )
- अण्डोत्सर्ग के बाद, अण्डाशयी पुटिका के सिकुड़ने पर बना भाग कहलाता है –  
 (a) कार्पस ल्यूटियम (b) कार्पस एल्बीकेन्स  
 (c) कार्पस एटरेसिया (d) कार्पस कैलोसम ( )
- निम्न में से कौनसी सहायक जनन ग्रंथि सिर्फ स्तनधारी नर में पाई जाती है ?  
 (a) प्रोस्टेट ग्रंथि (b) पेरीनियल ग्रंथि (c) काउपर्स ग्रंथि (d) बार्थोलिन ग्रंथि ( )
- यदि मनुष्य में शुक्रवाहिनियों को काट कर हटा दें तो कौनसा कार्य प्रभावित होगा?  
 (a) वीर्य में शुक्राणु केन्द्रक वीहिन होंगे (b) वीर्य में शुक्राणु नहीं होंगे  
 (c) शुक्रजनन नहीं होगा (d) वीर्य में शुक्राणु अचल होंगे ( )
- रजोधर्म होता है, एकाएक –  
 (a) FSH की कमी से (b) LH के बढ़ने से  
 (c) एस्ट्रोजन व प्रोजेस्ट्रॉन की कमी से (d) इनमें से कोई नहीं। ( )
- अर्द्धसूत्री विभाजन के पश्चात प्रत्येक प्राथमिक ऊसाइट से क्या बनता है?  
 (a) एक अण्डाणु (b) दो अण्डाणु (c) तीन अण्डाणु (d) चार अण्डाणु ( )
- मानव में प्रसव के आरम्भ के लिए निम्न में कौन महत्वपूर्ण अवयव नहीं है?  
 (a) प्रोस्टाग्लैडिन का संश्लेषण (b) ऑक्सीटोसिन का मोचन  
 (c) प्रोलैक्टिन का मोचन (d) एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्टेरोन के अनुपात में वृद्धि ( )

9. कुछ हार्मोन, जैसे hCG, hPL, एस्ट्रोजन, प्रोजेस्ट्रॉन कहां उत्पन्न होते हैं?  
 (a) फैलोपियन नली (b) पिस्सूटरी ग्रंथि (c) अण्डाशय (d) अपरा ( )
10. भ्रूण की प्रथम गतियाँ तथा उसके शीर्ष पर बालों का प्रकट होना गर्भावस्था में प्रायः किस महीने में दिखाई देते हैं?  
 (a) पाँचवा महीना (b) छठा महीना (c) तीसरा महीना (d) चौथा महीना ( )
11. ताजे मुक्त हुए, मानव अण्डे में होता है –  
 (a) एक Y-गुणसूत्र (b) एक X-गुणसूत्र  
 (c) दो X-गुणसूत्र (d) एक X-गुणसूत्र तथा एक Y-गुणसूत्र ( )
12. क्षमतायन (Capacitation) कहाँ होता है?  
 (a) वृषण जालिका (b) अधिवृषण (c) शुक्रवाहक (d) मादा जनन क्षेत्र ( )
13. विदलन के दौरान कोशिकाओं के लिए क्या सही है?  
 (a) केन्द्रीय कोशिकाद्रव्यी अनुपात अपरिवर्तित रहता है।  
 (b) आकार में वृद्धि नहीं होती।  
 (c) O<sub>2</sub> का उपयोग कम होता है।  
 (d) विभाजन अर्द्धसूत्री विभाजन की तरह होता है। ( )
14. फैलोपियन नलिका का कौनसा भाग अण्डाशय के निकटतम होता है?  
 (a) इनफनडिबुलम (b) सर्विक्स (c) ऐम्पुला (d) इस्थमस ( )
15. जीवन के किस चरण में अण्डजनन आरम्भ होता है?  
 (a) भ्रूणीय परिवर्धन चरण (b) जन्म के समय  
 (c) वयस्क (d) यौनारम्भ ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

16. मानव में ..... निषेचन होता है।  
 17. नर व मादा युग्मक ..... होते हैं।  
 18. अंडोत्सर्ग ..... नामक हार्मोन द्वारा प्रेरित होता है।  
 19. युग्मनज विभक्त होकर ..... की रचना करता है, जो गर्भाशय में अंतर्रोपित (Implanted) होता है।  
 20. द्वितीयक अंडक का अर्द्धसूत्री विभाजन ..... के समय पूर्ण होता है।  
 21. लीडिंग कोशिकाओं की स्थिति ..... में तथा इनसे ..... का स्त्रावण होता है।

**निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

22. LH-सर्ज से क्या तात्पर्य है?  
 23. वृषण का एक कार्य लिखिए।

24. शुक्रीय प्रद्रव्य सेमिनल प्लाज्मा के प्रमुख संघटक क्या है?
25. कॉर्पस ल्यूटियम (पीत पीण्ड) का क्या कार्य है?
26. आवर्त चक्र से क्या अभिप्राय है?
27. आप क्या सोचते हैं कि कुतिया, जिसने 6 बच्चों को जन्म दिया है, के अंडाशय से कितने अंडे मोचित हुए होंगे?

**लघुउत्तरीय प्रश्न :** (शब्द सीमा 50 शब्द)

28. स्त्रियों में फ़ैलोपियन ट्यूब को धागे से बाँध दिया जाए तो कौनसी क्रिया पर प्रभाव पड़ेगा तथा क्यों? समझाइये।
29. वृषण देहगुहा से बाहर क्यों होते हैं? समझाइये।
30. अधिवृषण कहाँ स्थित होता है व इनका क्या कार्य है?
31. प्रसव (पारट्युरिशन) क्या है? प्रसव को प्रेरित करने में कौनसे हार्मोन शामिल होते हैं?
32. हमारे समाज में लड़कियाँ जन्म देने का दोष महिलाओं को दिया जाता है। बताएँ कि यह क्यों सही नहीं है?

**दीर्घउत्तरीय प्रश्न :** (शब्द सीमा 100 शब्द)

33. स्त्रियों की स्तन ग्रंथियों का नामांकित चित्र बनाइये।
34. ग्राफी पुटक (ग्राफियन फॉलिकल) का नामांकित चित्र बनाइये।
35. मानव शुक्राणु की संरचना को बनाकर नामांकित कीजिए।
36. निम्न के कार्य लिखिए –  
(A) अग्रपिंडक (एक्रोसोम) (B) प्रोस्टेट ग्रन्थि (C) एपीडिडाइमिस (अधिवृषण)

**निबन्धात्मक प्रश्न :** (शब्द सीमा 150 शब्द)

37. शुक्रजनन क्या है? शुक्रजनन नियमन में शामिल हार्मोनों के नाम लिखिए तथा शुक्रजनन प्रक्रिया को संक्षिप्त में स्पष्ट करें।
38. अण्डजनन प्रक्रिया क्या है? अण्डजनन प्रक्रिया के बारे में समझाइये।
39. टिप्पणी लिखिए –  
(A) पीत पीण्ड (कॉर्पस ल्यूटियम) (B) शुक्रजनन नलिका की अनुप्रस्थ काट का चित्र बनाइये।  
(C) रजचक्र
40. मादा जनन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइये तथा निम्न पदों को स्पष्ट करें –  
(A) अण्डवाहिनी (B) गर्भाशय भित्ति (C) बाह्य जननेन्द्रिय

**उत्तर**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
c	d	a	c	b	c	a	c	d	a	b	d	b	a	a

16. आंतरिक, 17. अगुणित, 18. LH, 19. तूतक, 20. शुक्राणु व अण्डाणु के संलयन,
21. वृषण व टेस्टोस्टेरोन

## जनन स्वास्थ्य

### बहुविकल्पी प्रश्न :

- एक परिवर्धनशील गर्भ में एम्नियोसेन्टेसिस द्वारा निम्नलिखित में से किसकी पहचान नहीं की जा सकती?  
(a) फीटस का लिंग (b) डाउन सिन्ड्रोम (c) पीलिया (d) क्लाइनफेल्टर सिन्ड्रोम ( )
- लिपेस लूप का उपयोग किस प्रकार के गर्भ निरोधक के रूप में होता है?  
(a) वॉल्ट रोध (b) ओषधि रहित आई.यू.डी.  
(c) तांबा मोचक आई.यू.डी. (d) गर्भाशय ग्रीवा रोधक ( )
- निम्नलिखित में से कौन-सा हार्मोन निर्मोचक IUD होता है ?  
(a) लिपेस लूप (b) Cu-7 (c) LNG-20 (d) मल्टीलोड-75 ( )
- निम्नलिखित में से एक गर्भनिरोधक विधि नहीं है –  
(a) कण्डोम (b) ऑक्सीटोसिन और वैसोप्रेसिन से संयोजित गोलियाँ  
(c) लिपेस लूप (d) नलिका उच्छेदन (ट्यूबैक्टोमी) ( )
- ताम्र विमोचनी अन्तःगर्भाशयी युक्तियों (IUDs) से विमोचित (कॉपर) Cu आयन क्या काम करते हैं?  
(a) शुक्राणुओं की भक्षकाणु क्रिया बढ़ जाती है।  
(b) शुक्राणुओं की गतिशीलता का दमन करते हैं।  
(c) अण्डोत्सर्ग नहीं होने देते।  
(d) गर्भाशय को अंतरोपण के लिए अनुपयुक्त बना देते हैं। ( )
- टेस्ट-ट्यूब बेबी का अर्थ है –  
(a) गर्भाशय में निषेचन व विकास दोनों (b) अन्तःपात्रे निषेचन और फिर गर्भाशय में प्रत्यारोपण  
(c) टेस्ट ट्यूब में विकसित बच्चा (d) टेस्ट ट्यूब में निषेचित व विकसित भ्रूण ( )
- चिकित्सीय सगर्भता समापन (MTP) को कितने सप्ताह की गर्भावस्था तक सुरक्षित माना जाता है?  
(a) आठ सप्ताह (b) बारह सप्ताह (c) अट्ठारह सप्ताह (d) छः सप्ताह ( )
- कॉपर-T एक युक्ति है, जो रोकती है –  
(a) ब्लास्टोसिस्ट का रोपण (b) अण्डोत्सर्ग  
(c) पुटिका निर्माण (d) अण्ड परिपक्वन ( )
- एक दम्पति जिसके पुरुष में शुक्राणुओं की संख्या बहुत कम है, उनके लिए निषेचन की कौनसी तकनीक उचित रहेगी?  
(a) अन्तःगर्भाशय स्थानान्तरण (b) गैमीट इन्ट्रा फैलोपियन ट्रांसफर (GIFT)  
(c) (a) व (b) दोनों (d) अंतःकोशिकीय शुक्राणु निक्षेपण ( )

### रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

10. मुखी-गर्भनिरोधक गोलियों का सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटक ..... होता है।
11. अन्तःपात्रे निषेचन द्वारा निर्मित 16 से अधिक कोरकखण्डों (ब्लास्टोमियरों) वाले भ्रूण को ..... में स्थानान्तरित कर दिया जाता है।
12. वॉसेक्टॉमी में ..... को काट कर बाँध दिया जाता है।
13. सिफिलिस रोग ..... नामक जीवाणु द्वारा होता है।

### निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –

14. ZIFT व IUD का शब्द विस्तार बताइये।
15. जीवाणु जनित तीन STD का नाम लिखिए।
16. बन्धु दम्पतियों को संतान पाने हेतु सहायता देने वाली कुछ विधियाँ बताइये।
17. स्टीरॉएड रहित गर्भ निरोधक एक गोली का नाम बताइये।

### लघुउत्तरीय प्रश्न : (शब्द सीमा 50 शब्द)

18. IUD कितने प्रकार की होती है? प्रत्येक का एक उदाहरण भी दीजिए।
19. कॉपर-T किस प्रकार का गर्भनिरोधक की तरह कार्य करती है?
20. निम्न गर्भ निरोधक तकनीकें आपस में किस प्रकार भिन्न हैं?  
(A) सहेली (B) मल्टीलोड-375
21. एमिनोसैटेसिस से क्या अभिप्राय है?

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न :

22. स्त्री व पुरुष में स्थायी रूप से जन्म नियंत्रण की विधियों को समझाइये।
23. जनन स्वास्थ्य के उन पहलुओं को सुझाइये, जिन पर आज के परिदृश्य में विशेष ध्यान देने की जरूरत है? संक्षिप्त में वर्णन करें।
24. क्या विद्यालयों में यौन शिक्षा आवश्यक है? यदि हाँ, तो क्यों?

### निबन्धात्मक प्रश्न :

25. सहायक जनन प्रौद्योगिकियाँ क्या हैं? निम्न का संक्षिप्त विवरण दीजिए –  
(A) पात्रे निषेचन (B) अंतः डिंब वाहिनी स्थानान्तरण विधि  
(C) ICSI तकनीक (d) कृत्रिम वीर्यसेचन
26. यौन संचारित रोग क्या है? चार यौन संचारित रोगों के नाम लिखिए। यौन संक्रमण से बचने के लिए कौनसे नियमों का आप पालन करेंगे? संक्षिप्त विवरण दीजिए।

### उत्तर

1	2	3	4	5	6	7	8	9
c	b	c	b	b	b	b	a	d

10. प्रोजेस्टेरोन, 11. गर्भाशय, 12. शुक्रवाहिनी, 13. ट्रिपोनीमा पैलीडीयम,
14. Zygote Intra Fallopian Transfer & Intra Uterine Devices  
(युग्मनज अन्तः नलिकीय स्थानान्तरण) (अन्तः गर्भाशयी युक्ति)

## वंशागति व विविधता के सिद्धान्त

### बहुविकल्पी प्रश्न :

- मटर के पौधों पर अपने प्रयोग में मेंडल ने किसका उपयोग/अध्ययन नहीं किया ?  
 (a) फली की लम्बाई (b) बीज का आकार (c) पुष्प की स्थिति (d) बीज का रंग ( )
- एक सहप्रभाविता दर्शाने वाले जीन के पास होता है –  
 (a) एलील जो एक दूसरे के लिए अप्रभावी होते हैं।  
 (b) दोनों एलील स्वतंत्र रूप से विषम युग्मक में प्रदर्शित होते हैं।  
 (c) एक जीन दूसरे जीन पर प्रभावी हों  
 (d) एलील समान गुणसूत्र से जुड़े होते हैं। ( )
- Tt x tt संकरण से उत्पन्न संततियों में अनुपात होगा –  
 (a) 1 : 1 (b) 1 : 2 (c) 2 : 1 (d) 1 : 2 : 1 ( )
- दो समरूप एलील युक्त जीव होता है –  
 (a) प्रभावी (b) संकर (c) विषमयुग्मजी (d) समयुग्मजी ( )
- बहुएलील (बहुविकल्पी) निम्न में से किसकी आनुवांशिकता का नियंत्रण करते हैं –  
 (a) फिनाइल कीटोन्यूरिया (b) वर्णान्धता  
 (c) सिकिल सेल एनीमिया (d) रूधिर समूह ( )
- जीन के एक से दूसरे सहलग्न समूह के चलन को क्या कहा जाता है?  
 (a) प्रतिलोपन (b) प्रतिरूपेण (c) स्थानान्तरण (d) जीन विनिमय ( )
- स्वतंत्र अपव्यूहन कब नहीं होगा –  
 (a) जब जीन समजात गुणसूत्रों पर स्थित हों  
 (b) एक जीन्स सहलग्न हो तथा एक ही गुणसूत्र पर स्थित हो  
 (c) जब जीन असमजात गुणसूत्रों पर स्थित होता है  
 (d) उपरोक्त सभी। ( )
- मेंडेलियन कारक (Aa) का पृथक्करण के दौरान होता है –  
 (a) डिप्लोटीन (b) एनाफेज-I  
 (c) जाइगोटीन/पैकाइटीन (d) एनाफेज-II ( )
- मनुष्यों में किसकी वंशागति में विविध जीन शामिल होते हैं –  
 (a) सिकिल सेल एनीमिया (b) त्वचा का रंग  
 (c) वर्णान्धता (d) फिनाइल कीटोन्यूरिया ( )

10. एक पौधे में जिसका जीन प्रारूप AA Bb CC है, कितने भिन्न प्रकार के युग्मक बनेंगे?  
 (a) तीन (b) चार (c) नौ (d) दो ( )
11. एक दम्पति के चारों लड़के होने की सम्भावना क्या होगी?  
 (a) 1/4 (b) 1/8 (c) 1/16 (d) 1/32 ( )
12. वह आनुवांशिक विकार कौनसा है, जिसमें एक व्यक्ति में मुख्यतः पौरुष विकास होता है, लेकिन मादा लक्षण दिखाई देते हैं, और बाँझ होता है?  
 (a) डाउन सिण्ड्रोम (b) टर्नर सिण्ड्रोम (c) क्लाइनफेल्टर सिण्ड्रोम (d) एडवर्ड सिण्ड्रोम ( )
13. यदि एक वर्णान्ध पुरुष एक ऐसी स्त्री से विवाह करता है जो सामान्य रंग दृष्टि के लिए समयुग्मजी है, उनके पुत्र के वर्णान्ध होने की क्या सम्भावना होगी?  
 (a) 0.75 (b) 1 (c) 0 (d) 0.5 ( )
14. Y-गुणसूत्र पर स्थित जीन्स होते हैं –  
 (a) उत्परिवर्तन जीन्स (b) पूर्णतः लिंग सहलग्न जीन्स  
 (c) ओटोसोमल जीन्स (d) होलेनड्रिक जीन्स ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

15. मनुष्य में डाउन सिण्ड्रोम ..... गुणसूत्र की तीन प्रतियों के कारण होता है।
16. दात्र कोशिका अरक्तता तथा हंटिंग्टन कोरिया रोग ..... होते हैं।
17. मनुष्य में लिंग निर्धारण ..... के समय होता है।
18. वे एलील जो अपनी विषमयुग्मजी अवस्था में स्वतंत्र प्रभाव उत्पन्न करते हैं, ..... कहलाते हैं।
19. सहलग्नता शब्द ..... ने दिया था।
20. वह संकरण जिसमें किसी जीव (जो प्रभावी लक्षणप्रारूप दर्शाता हों) का जीन प्रारूप जानने हेतु अप्रभावी जनक के साथ संकरण कराते हैं, ..... कहलाता है।
21. मेण्डल द्वारा अध्ययन किये गये सात लक्षणों की नियंत्रणकारी जीन ..... गुणसूत्रों पर पाये जाते हैं।

**निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

22. युग्म विकल्पी क्या है?
23. जीनोम से क्या अभिप्राय है?
24. हीमोफिलिया जीन कहाँ पर स्थित होता है?
25. क्रॉसिंग ओवर क्या है?
26. जीन स्थल को स्पष्ट करें।
27. रक्त समूह A और B के संभावित जीन प्रारूप लिखिए।
28. मेण्डल के वंशागति नियमों की खोज दुबारा किसने की?



29. एक भौतिक व एक रासायनिक उत्परिवर्तनजन का नाम लिखिए।  
30. दो मेंडेलियन विकार रोगों के नाम लिखिए।

**लघुउत्तरात्मक प्रश्न :** (शब्द सीमा 50 शब्द)

31. सहप्रभाविता को स्पष्ट कीजिए।  
32. वंशावली विश्लेषण क्या है?  
33. डाउन सिण्ड्रोम को समझाइये।  
34. अलिंगी सूत्री आनुवांशिक विकार फिनाइल किटोन्यूरिया क्या है?  
35. समयुग्मजी व विषमयुग्मजी किसे कहते हैं?  
36. लक्षणप्रारूप व जीनप्रारूप शब्दों को स्पष्ट कीजिए।  
37. प्रभावी व अप्रभावी लक्षण को स्पष्ट करें।  
38. बिन्दु उत्परिवर्तन क्या है? एक उदाहरण दीजिए।

**दीर्घउत्तरीय प्रश्न :** (शब्द सीमा 100 शब्द)

39. एकल संकर क्रॉस का प्रयोग करते हुए प्रभाविता के नियम की व्याख्या कीजिए।  
40. शिशु का रूधिर वर्ग 'O' है। पिता का रूधिर वर्ग 'A' और माता का 'B' है। जनकों के जीनोटाइप मालूम करें और अन्य संतति में प्रत्याशित जीनोटाइपों की जानकारी प्राप्त करें।  
41. निम्न शब्दों को उदाहरण सहित समझाइये –  
(A) सहप्रभाविता (Co-dominance) (B) अपूर्णप्रभाविता (Incomplete Dominance)  
42. लिंगीसूत्री आनुवांशिक दो विकारों को स्पष्ट करें –  
(A) हिमोफिलिया (B) वर्णान्धता  
43. मेण्डल द्वारा प्रयोग के लिए मटर के पौधे चुनने से क्या लाभ हुए? स्पष्ट कीजिए।

**निबन्धात्मक प्रश्न :** (शब्द सीमा 150 शब्द)

44. द्विसंकर संकरण क्या है? इस संकरण के आधार पर स्वतंत्र अपव्यूहन को समझाइये।  
45. क्रोमोसोमिय विकार क्या होते हैं? इन्हें उदाहरण देकर समझाइये।  
46. सहलग्नता क्या है? मानव में लिंग निर्धारण को समझाइये।

**उत्तर**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
a	c	a	d	d	c	b	b	b	d	c	c	c	d

15. 21वें, 16. जन्मजात विकार, 17. निषेचन, 18. पूरक एलील, 19. T.H. मॉर्गन, 20. परीक्षार्थ संकरण (Test Cross), 21. चार।

## वंशागति का आण्विक आधार

### बहुविकल्पी प्रश्न :

- मूल सिद्धान्त (सेन्ट्रल डोग्मा) का पूर्ण प्रवाह चित्र है –  

(A)	(B)	(C)
-----	-----	-----

DNA ----- DNA----- mRNA -----D

(a) A-रूपान्तरण, B-प्रतिकृतिकरण, C-अनुलेखन, D-पारक्रमण  
 (b) A-प्रतिकृतिकरण, B-अनुलेखन, C-रूपान्तरण, D-प्रोटीन  
 (c) A-पारक्रमण, B-रूपान्तरण, C-प्रतिकृतिकरण, D-प्रोटीन  
 (d) A-प्रतिकृतिकरण, B-अनुलेखन, C-पारक्रमण, D-प्रोटीन ( )
- यदि दो लगातार क्षार युग्मों के बीच की दूरी 0.34 nm है और एक स्तनधारी कोशिका की DNA द्विकुंडली में क्षार युग्मों की कुल संख्या  $6.6 \times 10^9$  bP है, तब DNA की लम्बाई लगभग होगी –  
 (a) 2.5 मीटर (b) 2.2 मीटर (c) 2.7 मीटर (d) 2.0 मीटर ( )
- पॉलीन्यूक्लियोटाइड श्रृंखला को भीतर 3'–5' फास्फोडाइएस्टर सहलग्नताएँ किनको जोड़ने का काम करती है?  
 (a) एक न्यूक्लियोसाइड को एक अन्य न्यूक्लियोसाइड से  
 (b) एक न्यूक्लियोटाइड को एक अन्य न्यूक्लियोटाइड से  
 (c) एक नाइट्रोजनी बेस को पेंटोज शर्करा से  
 (d) एक DNA रज्जुक को दूसरे DNA रज्जुक से ( )
- किसी एक निर्दिष्ट स्पीशीज के लिए निम्नलिखित में से कौनसा अनुपात सामान्यतः स्थिर होता है?  
 (a) T+C / G+A (b) G+C / A+T (c) A+C / T+G (d) A+G / C+T ( )
- किसी DNA में यदि थाइमीन की मात्रा 20% है तो ग्वानीन की मात्रा क्या होगी?  
 (a) 20% (b) 40% (c) 30% (d) 60% ( )
- DNA संश्लेषण को विशेष रूप से किस रेडियो-लेबल के समावेश का अनुमान लगाकर मापा जा सकता है?  
 (a) थाइमिडीन (b) डीऑक्सीराइबोज शर्करा  
 (c) यूरेसिल (d) एडिनिन ( )
- निम्न में से क्या एक RNA हेतु लागू नहीं है –  
 (a) विषमचक्रीय नाइट्रोजनी समाक्षार (b) चारगॉफ नियम  
 (c) समपूरक क्षार युग्म (d) 5' फॉस्फोरिल और 3' हाइड्रोफिल अन्त ( )

8. प्रतिलिपिकरण प्रक्रिया के समय DNA डबल हेलिक्स को खोलने में मदद करने वाला प्रोटीन है –  
 (a) DNA गाइरेज (b) DNA पॉलीमरेज-I  
 (c) DNA लाइगेज (d) DNA-टोपोआइसोमरेज-I ( )
9. यदि DNAके एक रज्जुक के नाइट्रोजनी क्षारकों का अनुक्रम ATCTG है तो उसके पूरक RNA रज्जुक में क्या अनुक्रम होगा?  
 (a) TTAGU (b) UAGAC (c) AACTG (d) ATCGU ( )
10. ट्रांसक्रिप्शन के दौरान उस DNAस्थल, जिस पर RNA पॉलीमरेज जुड़ता है, को कहते हैं –  
 (a) उन्नायक (b) नियामक (c) ग्राही (d) संवृद्धिकर ( )
11. आनुवांशिक कूट के विषय में कौनसी एक बात सत्य नहीं है –  
 (a) यह असंदिग्ध है (b) m-RNA का कोडॉन एक असतत रूप में पाया जाता है  
 (c) यह लगभग सार्वत्रिक है (d) यह अपह्यासित होता है। ( )
12. निम्नलिखित में से कौनसा एक प्रारम्भक प्रकूट है –  
 (a) UAA (b) UAG (c) AUG (d) UGA ( )
13. कुल 64 कोडोन्स में से 61 कोडोन 20 प्रकार के अमीनो अम्लों को कोड करते हैं। यह कहलाता है –  
 (a) आनुवांशिक कूट का अपह्यासिता (b) जीन का अतिव्यापन  
 (c) कोडोन की वॉबलिंग (d) कोडोन्स की सार्वत्रिकता ( )
14. राइबोसोम की दो उप-इकाइयाँ किस आयन के क्रान्तिक स्तर पर जुड़ती है –  
 (a) Mg (b) Ca (c) Cu (d) Mn ( )
15. लैक ओपेरॉन में क्या-क्या होता है –  
 (a) एक नियामक जीन तथा तीन संरचनात्मक जीन  
 (b) दो नियामक जीन तथा दो संरचनात्मक जीन  
 (c) तीन नियामक जीन तथा तीन संरचनात्मक जीन  
 (d) केवल चार नियामक जीन ( )
16. सबसे बड़े से प्रारम्भ करके सबसे छोटे के क्रम में जीवों के आनुवांशिक पदार्थ के सही क्रम को पहचानिए –  
 (a) जीनोम – गुणसूत्र – न्यूक्लियोटाइड – जीन  
 (b) जीनोम – गुणसूत्र – जीन – न्यूक्लियोटाइड  
 (c) गुणसूत्र – जीनोम – न्यूक्लियोटाइड – जीन  
 (d) गुणसूत्र – जीन – जीनोम – न्यूक्लियोटाइड (b)

17. डी.एन.ए. अंगुलीछापी में डी.एन.ए. अनुक्रम में कुछ विशिष्ट स्थानों में भिन्नताओं की पहचान की जाती है। इन विशिष्ट स्थानों को क्या कहा जाता है –  
 (a) पुनरावृत्ति DNA (b) एकल न्यूक्लियोटाइड (c) बहुरूपीय DNA (d) अनुषंगी DNA ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

18. RNA के रूप में जीनों का अभिव्यक्त होना ..... कहलाता है।  
 19. E. Coli में लैक्टोज उपापचयन के दौरान रिप्रेसर ..... जीन से जुड़ता है।  
 20. चार हिस्टोन की जटिल अष्टात्रयी संरचना DNA के साथ मिलकर ..... बनाती है।  
 21. रूपान्तरण की खोज ..... द्वारा की गई।  
 22. राइबोसोमल RNA का सक्रिय रूप से संश्लेषण ..... में होता है।  
 23. केन्द्रक में RNA निर्माण के लिए ..... प्रकार के RNA पॉलीमरेज की आवश्यकता होती है।  
 24. श्रृंखला समापन करने वाले तीन प्रकूट ..... व ..... होते हैं।  
 25. राइबोसोम का एक संकुल, जो RNA के एकल रज्जुक के साथ जुड़ता है, ..... कहलाता है।

**निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

26. एक अमीनो अम्ल के लिए कोड में कितने क्षारक प्रयुक्त होते हैं?  
 27. जीन अभिव्यक्ति के दौरान किसका निर्माण होता है?  
 28. ओपेरॉन से क्या आशय है?  
 29. VNTR का विस्तार रूप लिखिए।  
 30. आच्छादन (Capping) प्रक्रिया के दौरान कौनसा एक असाधारण न्यूक्लियोटाइड HnRNA के 5' सिरे से जुड़ता है?  
 31. प्रथम आनुवांशिक पदार्थ किसे कहा जाता है?  
 32. यदि अनुलेखन इकाई में कूटलेखन रज्जुक के अनुक्रम को निम्नवत् लिखा गया है –  
 5' ATGCATGCATGCATGCATGCATGC-3' तो दूत आर.एन.ए. के अनुक्रम को लिखें।  
 33. कोडॉन धारक व प्रतिकोडॉन धारक अणुओं के नाम लिखिए।  
 34. DNA में पाये जाने वाले पिरीमिडीन क्षारकों के नाम दीजिए।

**लघुउत्तरीय प्रश्न : (शब्द सीमा 50 शब्द)**

35. स्थानान्तरण के दौरान राइबोसोम की दो मुख्य भूमिकाओं को समझाइये।  
 36. उस संवर्धन में जहां ई-कोलाई वृद्धि कर रहा हो, लैक्टोज डालने पर लैक-ओपेरॉन उत्प्रेरित होता है। तब कभी संवर्धन में लैक्टोज डालने पर लैक ओपेरॉन कार्य करना बंद क्यों कर देता है?  
 37. डी.एन.ए. अंगुलीछापी (फिंगर प्रिंटिंग) क्या है?  
 38. ओकाजाकी खण्ड किसे कहते हैं?

39. टैम्पलेट रज्जु व कोडिंग रज्जु में अन्तर करो।

40. t-RNA का कार्य लिखो।

**दीर्घउत्तरीय प्रश्न :** (शब्द सीमा 100 शब्द)

41. पुनरावर्ती DNA व सेटेलाइट (अनुषंगी) DNA में अन्तर स्पष्ट करें।

42. लेक ओपेरॉन की क्रियाविधि को समझाइये।

43. बहुरूपता (पॉलीमॉर्फिज्म) क्या है? इसके कितने प्रकार हैं? समझाइये।

44. मानव जीनोम परियोजना क्या है? इसकी पाँच मुख्य विशेषताएँ लिखिए।

45. जीन अभिव्यक्ति क्या है? जीन अभिव्यक्ति का नियमन के स्तरों को संक्षिप्त में समझाइये।

**निबन्धात्मक प्रश्न :** (शब्द सीमा 150 शब्द)

46. निम्न का संक्षिप्त वर्णन कीजिए –

(A) अनुलेखन (B) स्थानान्तरण

47. डीएनए आनुवांशिक पदार्थ है, इसे सिद्ध करने हेतु अपने प्रयोग के दौरान हर्षे व चेस ने डी.एन.ए. व प्रोटीन के बीच कैसे अन्तर स्थापित किया?

48. न्यूक्लियोसोम क्या है? डी.एन.ए. कुंडली की पैकेजिंग विधि को समझाइये तथा न्यूक्लियोसोम की संरचना बनाइये।

49. निम्न का विवरण दीजिए –

(A) आनुवांशिक कूट की विशेषताएँ (B) प्रतिकृति की अर्द्धसंरक्षी विधि

(C) द्विकुंडली DNA की संरचना की प्रमुख विशेषताएँ

**उत्तर**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
b	b	b	b	c	a	b	d	b	a	b	c	a	a	a	b	a

18. व्यक्त अनुक्रम घुंडी (EST), 19. ओपरेटर, 20. न्यूक्लियोसोम, 21. ग्रिफिथ, 22. केन्द्रिका (Nucleus)

23. तीन (3), 24. UAG, UGA, UAA, 25. पॉलीसोम।

## विकास

### बहुविकल्पी प्रश्न :

- निम्नलिखित में से कौनसा जीवन की उत्पत्ति में घटनाओं का सही अनुक्रम है –  
 (A) आदि जीवों का निर्माण (B) कार्बनिक मोनोमरों का संश्लेषण  
 (C) कार्बनिक पॉलीमरों का संश्लेषण (D) DNA पर आधारित आनुवांशिक तंत्रों का निर्माण  
 (a) B, C, A, D (b) B, C, D, A (c) A, B, C, D (d) A, C, B, D ( )
- आद्य पृथ्वी पर अणुओं/कार्बनिक यौगिकों के निर्माण का सही क्रम है –  
 (a) NH<sub>3</sub>, न्यूक्लिक अम्ल, प्रोटीन्स एवं कार्बोहाइड्रेट  
 (b) NH<sub>3</sub>, जल, न्यूक्लिक अम्ल एवं प्रोटीन  
 (c) NH<sub>3</sub>, प्रोटीन्स, कार्बोहाइड्रेट और न्यूक्लिक अम्ल  
 (d) प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, जल एवं न्यूक्लिक अम्ल ( )
- मिलर के प्रयोग में निम्नलिखित में से कौनसा एक अमीनो अम्ल संश्लेषित नहीं हुआ था?  
 (a) ग्लाइसीन (b) ऐस्पार्टिक अम्ल (c) ग्लूटैमिक अम्ल (d) ऐलेनीन ( )
- निम्न में से कौन, ऐसे जीवों के सही उदाहरणों को संदर्भित करता है, जो मानव की क्रियाओं द्वारा वातावरण में बदलाव के कारण विकसित हुए हैं?  
 (1) गैलापेगोस द्वीप में डार्विन की फिंचे (2) खरपतवारों में शाकनाशी का प्रतिरोध  
 (3) यूकैरियोट्स में ड्रग्स का प्रतिरोध (4) मनुष्य द्वारा बनायी पालतू पशु जैसे कुत्तों की नस्लें  
 (a) 1 एवं 3 (b) 2, 3 एवं 4 (c) केवल 4 (d) केवल 1 ( )
- पेंग्विन एवं डॉलफिन के प्लीपर्स उदाहरण हैं –  
 (a) अभिसारी विकास का (b) औद्योगिक मैलेनिज्म का  
 (c) प्राकृतिक वरण का (d) अनुकूली विकिरण का ( )
- बिल्ली और छिपकली के अग्रपाद चलने, व्हेल के अग्रपाद तैरने और चमगादड़ के अग्रपाद उड़ने के लिए होते हैं, ये किसके उदाहरण हैं –  
 (a) समवृत्ति अंग (b) अनुकूली विकिरण  
 (c) समजात अंग (d) अभिसारी विकास ( )
- औद्योगिक अतिकृष्णता की घटना दर्शाती है –  
 (a) प्राकृतिक वरण (b) प्रेरित उत्परिवर्तन  
 (c) भौगोलिक पृथक्करण (d) जननिक पृथक्करण ( )

8. उद्विकास है –  
 (a) किसी प्रजाति का प्रगतिशील विकास (b) विभिन्नताओं सहित किसी प्रजाति का विकास व वृत्तान्त  
 (c) किसी प्रजाति का वृत्तान्त (d) प्रजाति का विकास ( )
9. विकास के कौनसे प्रमाण डार्विन की फिच से सम्बन्धित है –  
 (a) जैव-भौगोलिक वितरण से प्रमाण (b) तुलनात्मक शरीर रचना से प्रमाण  
 (c) भ्रूण विज्ञान से प्रमाण (d) जीवाश्मिकी से प्रमाण ( )
10. सभी कशेरुकियों के भ्रूण में क्लोम छिद्र की उपस्थिति कौनसे मत की पुष्टि करती है –  
 (a) बायोजेनेसिस (b) पुनरावर्तन (c) कायान्तरण (d) जैव विकास ( )
11. वे जातियाँ जो विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में पाई जाती हैं, उन्हें कहते हैं –  
 (a) सिबलिंग (b) सिम्पैट्रिक (c) एलोपैट्रिक (d) नियोपैट्रिक ( )
12. मानव व चिम्पेंजी की समान उत्पत्ति सर्वश्रेष्ठ ढंग से प्रदर्शित की जाती है –  
 (a) गुणसूत्र संख्या (b) खोपड़ी की क्षमता (करोटि की क्षमता)  
 (c) द्विनैत्री दृष्टि (d) दन्त सूत्र ( )
13. निम्न में से कौनसा क्रम मानव के विकासीय इतिहास का सही क्रम है –  
 (a) पैकिंग मानव, होमोसेपियन्स, निएन्डरथल मानव, क्रोमेगनन मानव  
 (b) पैकिंग मानव, निएन्डरथल मानव, होमोसेपियन्स, क्रोमेगनन मानव  
 (c) पैकिंग मानव, हिडेलबर्ग मानव, निएन्डरथल मानव, क्रोमेगनन मानव  
 (d) पैकिंग मानव, निएन्डरथल मानव, होमोसेपियन्स, हिडेलबर्ग मानव ( )
14. विकास के क्रम में मनुष्य के लिए निम्नलिखित में से कौनसा परिवर्तन सम्भवतः अर्थ है –  
 (a) सीधा होने का विकास (b) कपाल क्षमता का विकास  
 (c) पूँछ का गायब होना (d) सम्मुख अंगूठे का विकास ( )
15. सही क्रम है –  
 (a) पेलियोजोइक – आर्केजाइक – सीनोजोइक  
 (b) आर्केजाइक – पेलियोजोइक – प्रोटिरोजोइक  
 (c) पेलियोजोइक – मीसोजोइक – सीनोजोइक  
 (d) मीसोजोइक – आर्केजाइक – प्रोटिरोजोइक ( )
16. हार्डी-वीनवर्ग समीकरण में विषमयुग्मजी व्यष्टि की प्रायिकता का निरूपण किससे होता है?  
 (a)  $Pq$  (b)  $q^2$  (c)  $P^2$  (d)  $2Pq$  ( )
17. ह्यूगो डि व्रीज के अनुसार विकास की क्रियाविधि किस प्रकार होती है –  
 (a) लैंगिक दृश्य प्ररूप परिवर्तन (b) साल्टेशन  
 (c) बहुवरण उत्परिवर्तन (d) लघुउत्परिवर्तन ( )

18. किसी समष्टि में यादृच्छिक आनुवांशिक विचलन संभवतः पैदा होता है –  
 (a) अत्यधिक आनुवांशिकतः विभिन्नताशील व्यष्टियों से  
 (b) समष्टि के बीच अंतर प्रजनन से  
 (c) सतत् निम्न उत्परिवर्तन दर से  
 (d) समष्टि के बड़े आकार से ( )
19. आनुवांशिक विचलन (अपवाह) कहाँ होता है?  
 (a) अजननीय समष्टि में (b) मंद रूप से जननीय समष्टि में  
 (c) छोटी विलगित समष्टि में (d) बड़ी विलगित समष्टि में ( )
20. प्राकृतिक चयनवाद आधारित है –  
 (a) विकास में वातावरणीय प्रभाव पर  
 (b) प्राकृतिक चयन जो कि अनुकूलन भिन्नताओं पर कार्य करता है  
 (c) जीन संगठन में परिवर्तन वंशागत भिन्नताओं में प्रमाणित होता है  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं। ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

21. जर्मप्लाज्म (जनन द्रव्य) की निरन्तरता का सिद्धान्त ..... द्वारा दिया गया।  
 22. .... काल को प्रौकेरियोटिक सूक्ष्मजीव का युग कहा जाता है।  
 23. एलील आवृत्तियों में अचानक एकदिशीय परिवर्तन जो सभी जनसंख्या और विशेष रूप से छोटी जनसंख्या में संयोगवश होता है, उसे ..... कहते हैं।  
 24. डी व्रीज ने जैव क्रम विकास से संबंधित अपना उत्परिवर्तन मत ..... जीव पर शोध करते हुए दिया था।  
 25. विभिन्न पूर्वजता वाले समूहों में समान गुणों का विकास ..... होता है।  
 26. बौगेनविलिया का कांटा तथा कुकुरबिष्टा का प्रतान ..... अंग का एक उदाहरण है।  
 27. जातीयवृत्तीयता को जानने के लिए ..... क्रम को उपयोग में लाया जाता है।  
 28. प्रथम जीव ..... थे।  
 29. पृथ्वी पर पाये जाने वाला सबसे प्रचुर कार्बनिक यौगिक ..... है।

**निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

30. मिल्की वे क्या है?  
 31. स्वतःजनन सिद्धान्त का खण्डन अपने प्रयोगों द्वारा किसने किया?  
 32. डिवोनियन काल किस प्रकार के जीवों का समय कहा जाता है?  
 33. जीवाश्मों की आयु का निर्धारण की विधि का नाम लिखिए।  
 34. औद्योगिक प्रदूषण के सूचक कौनसे पादपों को माना जाता है?



35. जन्तुओं का अपने आवास के समान दिखाई देने का गुण किस नाम से जाना जाता है?
36. डार्विन ने विकास का आधार किसे माना?
37. 'डार्विन फिन्च' किसे कहते हैं?
38.  $P^2 + 2Pq + q^2 = 1$  यह समीकरण किससे सम्बन्धित है?
39. 1400 CC आकार का मस्तिष्क विकास के क्रम में किस मानव का था?
40. मनुष्य में वर्मीफॉर्म अपेंडिक्स एवं अक्कल दाढ़ किस प्रकार के अंग हैं?
41. कार्यो की समानता लेकिन संरचना एवं उद्भव की असमानता अर्थात् अभिसारी विकास के परिचायक अंग क्या कहलाते हैं?
42. लीमर, बंदर, कपि व मनुष्य स्तनधारी किस गण के सदस्य हैं?
43. जब अधिकांश जीनोटाइप प्राकृतिक आपदा या मानवीय दखल के कारण नई पीढ़ी के निर्माण से वंचित रह जाते हैं, ऐसे आनुवांशिक अपवाह का कारण किस प्रभाव के नाम से जाना जाता है?
44. किस प्राणी का विकास प्रथम स्तनधारी प्राणी के रूप में हुआ?
45. आधुनिक युग के मेंढक एवं सैलामेंडर जीवों का पूर्वज किसे माना जाता है?
46. किस वैज्ञानिक ने साल्टेशन को प्रजाति की उत्पत्ति का मुख्य कारण बताया?

**लघुउत्तरीय प्रश्न :** (शब्द सीमा 50 शब्द)

47. क्या हम मानव विकास को अनुकूलनी विकिरण कह सकते हैं?
48. अनुकूलनी विकिरण को एक उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।
49. डार्विन का जैव विकास का सिद्धान्त जिन तीन प्रेक्षण पर आधारित है, उन प्रेक्षण तथ्यों को लिखिए।
50. बोटल नैक इफेक्ट क्या है? समझाइये।
51. संयोजक कड़ियाँ किसे कहते हैं? निम्न जीवधारी कौनसे जीव समूहों के बीच की योजक कड़ियाँ हैं?  
 – युग्लीना                      – आर्कियोप्टेरिकस                      – बेलेनोग्लोसस                      – डिप्नोई (लंग फिश)
52. समजात अंग व समवृत्ति अंगों को उदाहरण देकर समझाइये।
53. समस्थापन व पुनरुद्भवन की परिभाषा लिखिए।

**दीर्घउत्तरीय प्रश्न :** (शब्द सीमा 100 शब्द)

54. मानव व कपि में अन्तरो की स्पष्ट व्याख्या कीजिए।  
 (आवास, चेहरा, श्रोणि मेखला, अंगूठे की स्थिति, जबड़ा, कपाल गुहा का आयतन, बुद्धि क्षमता, ग्रीवा, स्तन, गमन) कोई पाँच लक्षणों के आधार पर।
55. प्राकृतिक वरण सिद्धान्त क्या है? प्राकृतिक वरण के पक्ष में दो उदाहरणों से इसकी व्याख्या कीजिए।
56. जीवन की उत्पत्ति को समझाने के लिए दिये गये मिलर के प्रयोग की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

निबन्धात्मक प्रश्न : (शब्द सीमा 150 शब्द)

57. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए –

(A) अनुहरण (B) अवशेषी अंग (C) अभिसारी विकास / विकासीय अभिसरण

58. जैव विकास को निम्न चरणों के अन्तर्गत स्पष्ट कीजिए –

(A) तुलनात्मक भ्रूणिकी से प्रमाण (B) जैव रसायन व कार्याकी प्रमाण  
(C) जीवाश्म विज्ञान के प्रमाण

उत्तर

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	b	c	b	a	c	a	b	a	b	c	b	c	c	c	b	b	b	c	b

21. वीजमैन, 22. प्रीकेम्ब्रियन, 23. आनुवांशिक विचलन, 24. आइनोथैरा लैमार्कियाना,  
25. अभिसारी उद्विकास, 26. समजात, 27. r-RNA, 28. रसायन विषमपोषी, 29. सेल्यूलोज।

## मानव स्वास्थ्य तथा रोग

### बहुविकल्पी प्रश्न :

1. सूची-I को सूची-II के साथ मिलान करो -

सूची-I	सूची-II
(A) फाइलेरिएसिस	(i) हीमोफिल्स इंप्लुएंजी
(B) अमीबता	(ii) ट्राइकोफाइटॉन
(C) न्यूमोनिया	(iii) वुचेरेरिया बैक्रोपटाई
(D) रिंगवर्म	(iv) एंटअमीबा हिस्टोलिटिका

निम्न विकल्पों में से उत्तर का चयन करो -

(A)	(B)	(C)	(D)
(a) (iii)	(iv)	(i)	(ii)
(b) (i)	(ii)	(iv)	(iii)
(c) (ii)	(iii)	(i)	(iv)
(d) (iv)	(i)	(iii)	(ii)

( )

2. रोगों का निम्नलिखित में से कौनसा समूह जीवाणुओं द्वारा संक्रमित होता है?

(a) टिटनेस और गलसुआ	(b) हर्पीज एवं इन्प्लुएंजा
(c) हैजा एवं टिटनेस	(d) टाइफॉइड व चेचक

( )

3. निम्नलिखित में से कौनसा रोग प्रोटोजोआ के कारण होता है -

(a) इन्प्लुएंजा	(b) बैबेसिओसिस	(c) ब्लास्टोमाइकोसिस	(d) सिफेलिस
-----------------	----------------	----------------------	-------------

( )

4. प्लाज्मोडियम की साइजोन्ट (Schizont) अवस्था मानव में होती है -

(a) एरिथ्रोसाइट में
(b) यकृत कोशिकाओं में
(c) एरिथ्रोसाइट एवं यकृत कोशिकाओं में
(d) एरिथ्रोसाइट, यकृत कोशिकाएँ तथा प्लीहा कोशिकाओं में

( )

5. टाइफॉइड बुखार (मियादी बुखार) होती है -

(a) सालमोनेला द्वारा	(b) शिजैला द्वारा	(c) ई कोलाई द्वारा	(d) जियार्डिया द्वारा
----------------------	-------------------	--------------------	-----------------------

( )

6. विडाल टेस्ट द्वारा किसकी पहचान की जाती है?

(a) मलेरिया	(b) मधुमेह	(c) HIV/AIDS	(d) टाइफाइड ज्वर
-------------	------------	--------------	------------------

( )

7. प्लाज्मोडियम का गतिशील जाइगोट (युग्मनज) किसमें पाया जाता है –  
 (a) मादा ऐनोफेलीज की आहार नाल में (b) एनॉफिलीज की लार ग्रन्थियों में  
 (c) मानव RBCs में (d) मानव यकृत में ( )
8. उस स्थान को बताओ, जहां सामान्य रूप से मानव शरीर में बुचेरेरिया बैक्राफटाई पाया जाता है –  
 (a) पैरों की माँसपेशियों में (b) जांघ क्षेत्र की रक्त वाहिकाओं में  
 (c) उंगलियों के बीच की त्वचा में (d) निचले लिम्ब की लसीका वाहिकाओं में ( )
9. प्लाज्मोडियम की संक्रामक अवस्था जो मानव शरीर में प्रवेश करती है –  
 (a) जीवाणुज (स्पोरोजोइट) (b) मादा युग्मकजनक  
 (c) नर युग्मकजनक (d) पोषाणु (ट्रोफोजाइट) ( )
10. यदि सभी तालाब व पोखर नष्ट हो जाते हैं, तो किस जीव के नष्ट होने की सम्भावना है –  
 (a) लीशमैनिया (b) ट्रिपैनोसोमा (c) एस्केरिस (d) प्लाज्मोडियम ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

11. ट्रिपैनोसोमा गैम्बिएन्स का मनुष्य में प्रसार ..... मक्खी के काटने से होता है।
12. मलेरिया बुखार ..... के मुक्त होने के साथ होता है।
13. प्लाज्मोडियम वाइवैक्स, मलेरिया परजीवी के जीवन चक्र का वह भाग, जो मादा एनाफिलीज में सम्पन्न होता है, उसे ..... चक्र कहते हैं।
14. प्लेग रोग ..... के कारण होता है।
15. दुग्धस्रावरण के आरम्भिक दिनों में माता द्वारा स्त्रावित पीला तरल कोलोस्ट्रम नवजात में प्रतिरक्षा प्रदान करता है, क्योंकि इसमें ..... होती है।
16. हमारे शरीर में एंटीबाडीज (प्रतिरक्षी) ..... के सम्मिश्रण से बने होते हैं।
17. 'स्मैक' नामक ड्रग पोस्त पौधे के ..... भाग से प्राप्त की जाती है।
18. एल.एस.डी. (LSD) ..... प्रकार की औषधि होती है।
19. यकृत का सिरोसिस रोग ..... के लगातार सेवन के कारण होता है।

**निम्न प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

20. स्वास्थ्य क्या है?
21. संक्रामक रोग से क्या आशय है?
22. निम्न रोगों के रोगकारकों के नाम लिखिए –  
 अ. मलेरिया                      ब. हाथीपांव रोग                      स. जुकाम
23. प्रतिरक्षा में कौनसे दो प्रकार के लसिकाणु काम आते हैं?
24. प्लाज्मा कोशिका किसे कहते हैं?

25. B-लसिकाणु किस प्रकार का प्रतिरक्षा तंत्र बनाते हैं?
26. एलर्जी का एक उदाहरण दीजिए।
27. प्राथमिक लसिका अंगों के नाम लिखिए।
28. इन्टरफेरॉन क्या है?
29. स्वप्रतिरक्षा रोग के दो उदाहरण दीजिए।
30. HLA का पूरा नाम लिखिए।
31. HIV संक्रमण से मनुष्य के प्रतिरक्षा तंत्र की कौनसी कोशिकाओं में कमी आ जाती है?
32. कैंसर उत्पन्न करने वाले जीन का नाम लिखिए।
33. मलेरिया के रोगी को तेज ठिठुरन का अनुभव कब होता है?
34. LSD का पूरा नाम बताइये।
35. NACO का पूरा शब्द विस्तार लिखिए।
36. कैंसरजन कैडमियम ऑक्साइड द्वारा प्रभावित अंग का नाम लिखिए।

**लघुउत्तरीय प्रश्न :** (शब्द सीमा 50 शब्द)

37. वे कौनसे विभिन्न रास्ते हैं, जिनके द्वारा मानव प्रतिरक्षा न्यूनता विषाणु (HIV) का संचरण होता है?
38. मेटास्टेसिस क्या है? व्याख्या कीजिए।
39. एल्कोहॉल/ड्रग के द्वारा होने वाले कुप्रयोग से हानिकारक प्रभावों की सूची बनाइये।
40. क्या आप ऐसे सोचते हैं कि मित्रगण किसी को एल्कोहॉल/ड्रग सेवन के लिए प्रभावित कर सकते हैं? यदि हाँ, तो व्यक्ति ऐसे प्रभावों से कैसे अपने आपको बचा सकते हैं?
41. कौनसे विभिन्न जन स्वास्थ्य उपाय हैं, जिन्हें आप संक्रामक रोगों के विरुद्ध रक्षा-उपायों के रूप में सुझायेंगे?
42. सहज व निष्क्रिय प्रतिरक्षा में क्या अन्तर है?
43. आपके विचार से किशारों को एल्कोहॉल या ड्रग के सेवन के लिए क्या प्रेरित करता है? और इससे कैसे बचा जा सकता है?

**दीर्घउत्तरीय प्रश्न :** (शब्द सीमा 100 शब्द)

44. वे कौनसी क्रियाविधि है, जिससे एड्स विषाणु संक्रमित व्यक्ति के प्रतिरक्षा तंत्र का ह्रास करता है?
45. प्रतिरक्षी अणु का नामांकित चित्र बनाइये।
46. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए –  
(A) ओपिऑइड्स (B) कैनाबिनोंइड्स (C) निकोटीन
47. कैंसर के प्रकारों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।
48. कोशिका मध्यवर्ती प्रतिरक्षा तंत्र किस प्रकार कार्य करता है? विवरण दीजिए।

निबन्धात्मक प्रश्न : (शब्द सीमा 150 शब्द)

49. AIDS रोग की निम्न पदों में व्याख्या कीजिए –  
(i) रोगजनक (ii) रोग का संचरण  
(iii) रोगजनकता व लक्षण (iv) बचाव के उपाय
50. कैंसर की निम्न पदों में व्याख्या कीजिए –  
(i) कैंसर जन (ii) कैंसर कोशिकाओं के लक्षण  
(iii) कैंसर अभिज्ञान एवं निदान (iv) उपचार
51. संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए –  
(A) टीकाकरण (B) स्वप्रतिरक्षा रोग

उत्तर

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	c	b	c	a	d	a	d	a	d

11. सी-सी, 12. मेटाक्रिप्टो मीरोजॉइटस, 13. लैंगिक जीवन चक्र, 14. यर्सिनिया पेस्टिस,  
15. इम्युनोग्लोबुलिन-A, 16. ग्लाइकोप्रोटीन्स, 17. लैटेक्स से, 18. विभ्रामक, 19. एल्कोहॉल,  
30. Human Leucocyte Antigen, 34. लाइसर्जिक अम्ल डाइइथाइल एमाइड, 35. National AIDS Control Organization

## मानव कल्याण में सूक्ष्म जीव

### बहुविकल्पी प्रश्न :

- दूध के दही में रूपान्तरण से इसकी अच्छी पोषक क्षमता किसकी वृद्धि के कारण होती है?  
 (a) विटामिन-B<sub>12</sub>      (b) विटामिन-A      (c) विटामिन-D      (d) विटामिन-E      ( )
- गर्म मौसम में गुंथे हुए आटे को रात भर यूँ ही रखा छोड़ देने पर वह नरम और स्पंजी हो जाता है, ऐसा किसके द्वारा होता है?  
 (a) किण्वन      (b) संयोजन  
 (c) परासरण      (d) वायुमण्डल से CO<sub>2</sub> का अवशोषण      ( )
- निम्न में कौन रूधिर कोलेस्ट्रॉल कम करने वाला व्यवसायिक कारक है -  
 (a) लाइपेज      (b) साइक्लोस्पोरीन-A      (c) स्टैटिन      (d) स्ट्रेप्टोकाइनेज      ( )
- द्वितीयक सीवेज उपचार मुख्यतः क्या है?  
 (a) भौतिक प्रक्रिया      (b) यांत्रिक प्रक्रिया      (c) रासायनिक प्रक्रिया      (d) जैविक प्रक्रिया      ( )
- कौनसी गैसों अवायवीय आपंक सम्पाचित्र में उत्पन्न होती है -  
 (a) केवल मीथेन व CO<sub>2</sub>      (b) मीथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड और CO<sub>2</sub>  
 (c) मीथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड और O<sub>2</sub>      (d) हाइड्रोजन सल्फाइड और CO<sub>2</sub>      ( )
- गोबर गैस का प्रमुख घटक है -  
 (a) मीथेन      (b) ईथेन      (c) ब्यूटेन      (d) अमोनिया      ( )
- पादप रोगों के नियंत्रण हेतु एक सामान्य जैव नियंत्रण साधन है -  
 (a) बेसिलस थुरिंजिएसिस      (b) ग्लोमस  
 (c) ट्राइकोडर्मा      (d) बैक्यूलोवायरस      ( )
- साइट्रिक अम्ल किससे निर्मित होता है -  
 (a) कैंडिडा यूटेलिस      (b) एजोटोबैक्टर सबऑक्सीडैन्स  
 (c) एस्परजिलस नाइजर      (d) स्ट्रेप्टोकोकस लैक्टिस      ( )
- कृषि पीड़कों के जैविक नियंत्रण के विपरीत रासायनिक नियंत्रण हैं -  
 (a) स्व-अविरत      (b) प्रदूषक      (c) बहुत महंगी      (d) विषाक्त      ( )
- रोटेनॉन है -  
 (a) एक प्राकृतिक शाकनाशी      (b) एक प्राकृतिक कीटनाशी  
 (c) एक कीट हार्मोन      (d) एक जैवशाकनाशी      ( )

11. धान के खेतों में एजोला के साथ सहचर्य बनाता हुआ एक नाइट्रोजन स्थिरीकरण जीवाणु कौनसा है?  
 (a) स्पाइरूलाइना (b) ऐनाबीना (c) फ्रेन्किया (d) टोलीपोप्रिक्स ( )
12. किसमें एक प्रोकैरियोटिक स्वपोषी नाइट्रोजन स्थिरीकारक सहजीवी पाया जाता है?  
 (a) एलनस (b) साइकस (c) सिसर (d) पाइसम ( )
13. निम्नलिखित में से कौन असहजीवी जैव उर्वरक हैं –  
 (a) एजेंटोबैक्टर (b) एनाबीना (c) राइजोबियम (d) वी.ए.एम. (VAM) ( )
14. कार्बनिक कृषि के बारे में निम्नलिखित कथनों (A-D) पर विचार कीजिए –  
 (A) आनुवांशिक रूप से रूपान्तरित फसलों का उपयोग जैसे Bt- कॉटन  
 (B) केवल प्राकृतिक रूप से उत्पादित पदार्थों का उपयोग जैसे – खाद  
 (C) कीटनाशकों व यूरिया का उपयोग नहीं किया जाता।  
 (D) विटामिन व खनिज से प्रचुर सब्जियों का उत्पादन।  
 उपरोक्त में से कौनसे कथन सही हैं –  
 (a) केवल A तथा B (b) B, C तथा D (c) केवल C तथा D (d) केवल B तथा C ( )
15. निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है –  
 (a) लेग्यूम विशेषीकृत जीवाणु के द्वारा नाइट्रोजन को सिर्फ अपनी जड़ों में स्थिर करता है।  
 (b) लेग्यूम विशेषीकृत जीवाणु के द्वारा स्वतंत्र रूप से नाइट्रोजन को अपनी जड़ों में स्थिर करता है।  
 (c) लेग्यूम विशेषीकृत जीवाणु के द्वारा नाइट्रोजन को सिर्फ अपनी पत्तियों में स्थिर करता है।  
 (d) लेग्यूम नाइट्रोजन स्थिरीकरण में असमर्थ है। ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

16. एलनस की मूल ग्रंथिकाओं में नाइट्रोजन स्थिरीकरण ..... द्वारा सम्पन्न होता है।
17. .... एक आनुवांशिक अभियंत्रित सूक्ष्मजीव प्रजाति, जो तेल रिसाव के जैव उपचारण में सफलतापूर्वक प्रयुक्त किये जाते हैं।
18. गोबर गैस संयंत्र में ..... जीवाणु उपयोग में लाये जाते हैं।
19. यीस्ट (सैकेरोमाइसीज सेरेविसी) का उपयोग ..... के औद्योगिक उत्पादन में किया जाता है।
20. मायोकार्डियल इंफेक्शन के रोगी को अस्पताल में लाने पर तत्काल सामान्यतः ..... दिया जाता है।
21. उच्च पौधों की जड़ों तथा कवकों के मध्य पाये जाने वाले सहजीवी सम्बन्ध को ..... कहते हैं।
22. साइक्लोस्पोरिन-A का उत्पादन ..... नामक कवक से किया जाता है।

**निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

23. LAB का विस्तार रूप लिखिए।
24. वाहित मल उपचार के कौनसे चरण में जीव विज्ञानीय उपचार किया जाता है।



25. जुगाली करने वाले जीवों (पशुओं) की आहारनाल के रुमेन भाग में सेल्युलोज पचाने में सहायक कौनसा सूक्ष्मजीव पाया जाता है।
26. दूध को दही में परिवर्तित करने वाले बैक्टीरिया का नाम लिखिए।
27. किसके लिए साइक्लोस्पोरिन-A प्रयुक्त होता है?
28. ब्रेड बनाने में किस यीस्ट का उपयोग होता है?
29. स्विस चीज बनाने के लिए किस सूक्ष्मजीव की आवश्यकता होती है तथा इसकी क्या विशेषता है?
30. किन्हीं दो ऐसे एल्कोहॉल पेय का नाम बताइये, जिन्हें बिना आसवन के प्राप्त किया जाता है?
31. निम्नलिखित उत्पादों को बनाने वाले सूक्ष्मजीवों के नाम बताइये –  
(a) एसीटिक अम्ल (b) ब्यूट्रिक अम्ल
32. कपड़ों पर से वसा या तेल के धब्बे हटाने के लिए किस जैविक रसायन का उपयोग किया जाता है?
33. बाजार में बंद बोतलों में मिलने वाला फलों का रस अधिक साफ व पारदर्शी क्यों होता है?
34. इडली या डोसा बनाने के लिए आटे को किण्वित करने के लिए किस सूक्ष्मजीव का उपयोग किया जाता है?

**लघुउत्तरीय प्रश्न : (शब्द सीमा 50 शब्द)**

35. अवायवीय आपंक संपाचित्र किसे कहते हैं?
36. उपापचयन के दौरान सूक्ष्मजीव गैसों का निष्कासन करते हैं, उदाहरण द्वारा सिद्ध करें।
37. सूक्ष्मजीवों का प्रयोग रसायन उर्वरकों तथा पीड़कनाशियों के प्रयोग को कम करने के लिए भी किया जा सकता है? यह किस प्रकार सम्पन्न होगा? स्पष्ट करें।
38. जैव उर्वरक किस प्रकार से मृदा की उर्वरता को बढ़ाते हैं?
39. लैंग्यूमिनस पादप की जड़ों पर स्थित ग्रंथियों को नष्ट कर दिया जाए तो पादप पर क्या प्रभाव पड़ेगा? कारण सहित लिखिए।
40. माइकोराइजा क्या है? इसके उपयोगिता को लिखिए।
41. जलाक्रांत खेत में नॉस्टोक एवं एनाबीना जैसे शैवालों की आबादी अधिक हो जाने से खेत किस प्रकार प्रभावित होगा? समझाइये।

**दीर्घउत्तरीय प्रश्न : (शब्द सीमा 100 शब्द)**

42. निम्न बैक्टीरिया के दैनिक जीवन में एक-एक उपयोग (लाभ) लिखिए –  
(A) राइजोबियम (B) एजोटोबैक्टर (C) स्ट्रेप्टोमाइसीज (D) लैक्टोबैसिलस
43. वाहित मल किसे कहते हैं? इसकी BOD किस प्रकार प्रभावित होती है? इसके भौतिक व जैविक उपचार को समझाइये।

44. निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए –  
(A) किण्वित पेय (B) प्रतिजैविक पदार्थ

**निबन्धात्मक प्रश्न :** (शब्द सीमा 150 शब्द)

45. बायो गैस/गोबर गैस संयंत्र का नामांकित चित्र बनाइये। संयंत्र में निर्मित गैस का संगठन व इसके उपयोग लिखिए।
46. जैव नियंत्रक के रूप में सूक्ष्मजीवों की भूमिका निम्न पदों में लिखिए –  
(A) रासायनिक पीड़कनाशी के दुष्प्रभाव (B) पीड़क व रोगों का जैव नियंत्रण

**उत्तर**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a	a	c	d	b	a	c	c	a	b	b	b	a	d	a

16. फ्रेन्किया, 17. स्यूडोमोनास, 18. मीथेनोजन, 19. एथेनॉल, 20. स्ट्रेप्टोकाइनेज,  
21. माइकोराइजा (कवक मूल), 22. ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम।

## अध्याय-9

### जैवप्रौद्योगिकी-सिद्धान्त व प्रक्रम

#### बहुविकल्पी प्रश्न -

- प्र. 1 उस DNA अणु को क्या कहते हैं जिसमें क्लोनिंग के लिए रूचि (वांछित) जीन को समाकलित किया जाता है?
- (a) टेम्प्लेट (b) रेक्टर(वाहक) (c) केरियर (d) रूपान्तरक ( )
- प्र. 2 निम्न में से कौनसी एक तकनीक आनुवांशिकी अभियांत्रिक जीवित जीवों को संभव बनाती है?
- (a) संकरण (b) पुर्नसंयोजित DNA तकनीक  
(c) X-किरण विवर्तन (d) भारी समस्थानिकों द्वारा चिन्हित करना ( )
- प्र. 3 निम्न में से कौनसा क्लोनिंग संवाहक का वांछनीय लक्षण नहीं है?
- (a) चिन्हक जीन की उपस्थिति (b) एक प्रतिबंधन एंजाइम स्थल की उपस्थिति  
(c) दो या अधिक पहचान स्थलों की उपस्थिति (d) प्रतिकृतियक की उत्पत्ति की उपस्थिति ( )
- प्र. 4 जेल पर रखे, इथिडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित डी. एन. ए. रज्जुकों को जब यु. वी.(UV) विकिरण के अन्तर्गत देखा जाता है। तब वे कैसे दिखते हैं?
- (a) चमकीली नांरगी पट्टियां (b) गहरी लाल पट्टियां  
(c) चमकीली नीली पट्टियां (d) पीली पट्टियां ( )
- प्र. 5 एक विशिष्ट पहचान अनुक्रम जो एंडोन्यूक्लिज द्वारा डी. एन. ए. को विशिष्ट स्थिति पर काटने के लिए पहचाना जाता है, वह कहलाता है।
- (a) ओकाजाकी अनुक्रम (b) पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लिओटाइड अनुक्रम  
(c) बहु (ए) पुच्छन अनुक्रम (d) अपहसित प्रारम्भ अनुक्रम ( )
- प्र. 6 मानव लसिकाणु में DNA खंड के निवेशन के लिए निम्नलिखित में से कौनसा वेक्टर सामान्यतया प्रयुक्त किया जाता है?
- (a)  $\lambda$ -फेज (b) Ti-प्लाज्मिड  
(c) रेट्रोवाइरस (पश्च विषाणु) (d) PBR<sup>322</sup> ( )
- प्र. 7 न्यूक्लिक अम्ल का एकल रज्जु जिसके साथ एक रेडियोधर्मी अणु जोड़ दिया गया हो, क्या कहलाता है?
- (a) वेक्टर (b) चयनशील मार्कर (c) प्लाज्मिड (d) प्रोब ( )

- प्र. 8 PCR तथा रिस्ट्रिक्शन फ्रेगमेंट लेंथ पॉलीमॉर्फिज्म (RFLP) विधियां किसमें उपयोग की जाती हैं?
- (a) एन्जाइमों के अध्ययन (b) आनुवांशिक रूपान्तरण  
(c) DNA अनुक्रमण (d) आनुवांशिक फिंगर प्रिंटिंग ( )
- प्र. 9 विडोलित-टैंक बायोरिएक्टरों को किस के लिए तैयार किया गया है?
- (a) उत्पाद का शोधन  
(b) संवर्धन पात्र के अवायवीय दशाओं को सुनिश्चित करना  
(c) सम्पूर्ण प्रक्रिया के दौरान ऑक्सीजन की उपलब्धता  
(d) उत्पाद में परिरक्षकों को जोड़ा जाना ( )
- प्र. 10 एंजाइमों के बड़े पैमाने पर औद्योगिक उत्पादन के लिए सूक्ष्मजीवों को उगाने के लिए निम्नलिखित में से कौनसे उपकरण की आवश्यकता होती है?
- (a) बायोरिएक्टर (b) बी.ओ.डी. ऊष्मायित्र  
(c) अवमल उपचारक (d) औद्योगिक ओवन ( )
- प्र. 11 पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया (PCR) में चरणों का सही क्रम क्या है?
- (a) प्रसार, निष्क्रियकरण, तापानुशीलन  
(b) तापानुशीलन, प्रसार, निष्क्रियकरण  
(c) निष्क्रियकरण, प्रसार, तापानुशीलन  
(d) निष्क्रियकरण, तापानुशीलन, प्रसार ( )
- प्र. 12 बाजार में भेजने से पहले अभिव्यक्त प्रोटीन के अलग करने और शुद्धिकरण की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
- (a) प्रतिप्रवाह संसाधन (b) अनुप्रवाह संसाधन  
(c) जैवप्रक्रमण (d) पश्च उत्पादन संसाधन ( )
- प्र. 13 आनुवांशिक अभियान्त्रिक में रिस्ट्रिक्शन एन्जाइमों का प्रयोग किया जाता है क्योंकि –
- (a) वे हानिकारक प्रोटीनों का ह्रास कर सकते हैं।  
(b) वे भिन्न DNA खण्डों को जोड़ सकते हैं।  
(c) वे DNA को विशिष्ट क्षार श्रृंखला पर विभक्त कर सकते हैं।  
(d) ये न्यूक्लियोजेज होते हैं, जो DNA को विभिन्न स्थलों पर तोड़ते हैं। ( )

- प्र. 14 प्लाज्मिड का उपयोग वेक्टर के रूप में किया गया क्योंकि –
- (a) यह एक वृताकार DNA है जिसमें यूकैरियोटिक DNA से जुड़ने की क्षमता है।
- (b) यह प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक कोशिका के बीच घूम सकता है।
- (c) दोनो सिरे प्रतिकृति दिखाते हैं।
- (d) इसमें एंटीबॉयोटिक प्रतिरोधक जीन है ( )
- प्र. 15 बॉयोलिस्टिक (जीन गोलाबारी) किसके लिए उपयुक्त है?
- (a) रोगजनक संवाहकों को निष्क्रिय करना।
- (b) पादप कोशिकाओं का रूपान्तरण।
- (c) संवाहकों के साथ जोड़कर पुनर्योगज DNA का बनाना।
- (d) DNA फिंगर प्रिंटिंग ( )
- प्र. 16 Ti-प्लाज्मिड का प्रयोग प्रायः ट्रान्सजेनिक पादप को विकसित करने के लिए किया जाता है। यह प्लाज्मिड पाये जाते हैं।
- (a) एजोटोबैक्टर में (b) लेग्युमिनस पादपों की जड़ों के राइजोबियम में
- (c) एग्रोबैक्टर में (d) यीस्ट 2mm प्लाज्मिड के रूप में ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

- प्र. 17 जब वैज्ञानिक किसी जन्तु में कुछ बाह्य जीनों को सम्मिलित करके उसे जीन प्रारूप से श्रेष्ठ बनाते हैं तो इसे ..... कहते हैं।
- प्र. 18 एक वाहक में सहलग्नी DNA की प्रति की संख्या को नियंत्रित करने वाले अनुक्रम को ..... कहा जाता है।
- प्र. 19 DNA के खण्ड ..... होते हैं।
- प्र. 20 वह जीन जिसकी अभिव्यक्ति रूपान्तरित कोशिका की पहचान करने में सहायता करती है उसे ..... कहा जाता है।
- प्र. 21 मानव जीनोम अनुक्रमण के लिए आमतौर पर प्रयुक्त वाहक ..... होता है।
- प्र. 22 पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी के लिए शुद्धिकरण प्रक्रिया में DNA को अवक्षेपित करने हेतु ..... मिलाते हैं।

**निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

- प्र. 23 विजातीय DNA खण्ड के गुणन व प्रतिकृतियन के लिए ग्राही गुणसूत्र में किसकी उपस्थिति अनिवार्य है?

- प्र. 24 आण्विक कैंची किसे कहा जाता है?
- प्र. 25 वाहक (प्लाज्मिड) में वांछित DNA खंड जोड़ने से बनने वाली रचना का नाम लिखिए।
- प्र. 26 पुनर्योगज DNA के गुणन द्वारा प्राप्त प्रतियों को किस नाम से जाना जाता है?
- प्र. 27 जीवाणु कोशिका को पुनर्योगज DNA लेने हेतु कैसे सक्षम बनाया जाता है?
- प्र. 28 कौनसी विधि के अन्तर्गत DNA से आवृत सोने या टंगस्टन के सूक्ष्म कणों को पादप कोशिका में उच्च वेग के साथ प्रवेश कराया जाता है?
- प्र. 29 Taq (टेक) DNA पॉलीमरेज एंजाइम किससे प्राप्त होता है?
- प्र. 30 यूकैरियोटिक कोशिकाओं में प्रतिबंधन एंजाइम क्यों नहीं मिलते ?
- प्र. 31 P<sup>BR 322</sup> क्या है?
- प्र. 32 Taq (टेक) DNA पॉलीमरेज एंजाइम किस तापमान पर अत्यधिक सक्रिय रहता है।

**लघुउत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-50) –**

- प्र. 33 एन्जाइम Alu-1 एवं Hind-III के पहचान अनुक्रम बताइए।
- प्र. 34 बायोरिएक्टर का महत्व लिखिए।
- प्र. 35 निम्नलिखित का शब्द विस्तार लिखिए।

(i) GMO                      (ii) EF-B                      (iii) PCR                      (iv) PBR                      (v) E.Coli

- प्र. 36 आण्विक आकार के आधार पर एंजाइम बड़े हैं या डी.एन.ए.। आप इसके बारे में कैसे पता लगायेंगे?
- प्र. 37 जैल इलेक्ट्रोफॉरेसिस विधि को समझाइए।
- प्र. 38 PCR का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-100)**

- प्र. 39 निम्न पर टिप्पणी लिखिए –

(i) प्रतिबंधित एन्जाइम      (ii) काइटिनेज

- प्र. 40 अन्तर (भेद) कीजिए –

(i) प्लाज्मिड DNA व गुणसूत्रीय DNA                      (ii) RNA व DNA

(iii) एक्सोन्यूक्लियोज व एण्डोन्यूक्लियोज

- प्र. 41 विलोडित हौज बायोरिएक्टर का नामांकित चित्र बनाकर इसकी कार्य प्रणाली लिखिए।

**निबंधात्मक प्रश्न (शब्द सीमा-150)**

प्र. 42 टिप्पणी कीजिए –

(अ) अनुप्रवाह संसाधन (Down Strem Processing)

(ब) बायोलिस्टीक/जीनगन

(स) सुक्ष्म इंजेक्शन

प्र. 43 संक्षिप्त विवरण दीजिए –

(अ) प्रतिकृतियन का उद्गम

(ब) वरण योग्य चिन्हक

(स) क्लोनिंग स्थल

**Answer**

प्र.1 b

प्र.2 b

प्र.3 c

प्र.4 a

प्र.5 b

प्र.6 b

प्र.7 b

प्र.8 b

प्र.9 b

प्र.10 b

प्र.11 b

प्र.12 b

प्र.13 b

प्र.14 d

प्र.15 b

प्र.16 b

प्र.17 जीनी अभियांत्रिकी

प्र.18 Ori (ऑरी) साइट

प्र.19 ऋणात्मक आवेशित

प्र.20 वरणयोग्य चिन्हक

प्र.21 BACs और YACs

प्र.22 ठण्डा (शीतल) एथेनॉल

## अध्याय—10

### जैवप्रौद्योगिकी एवं उसके उपयोग

#### बहुविकल्पी प्रश्न —

- प्र. 1 निम्नलिखित में से किस के दौरान ट्रांसपोजोन को प्रयुक्त किया जा सकता है?
- (a) जीन साइलेंसिंग (b) आटोरेडियोग्राफी (स्वविकिरणी चित्रण)
- (c) जीन सिक्वेसिंग (जीन अनुक्रमण) (d) पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया ( )
- प्र. 2 बॉलवर्म में बैसिलस थुरिंजिएंसिस के Bt-विष को सक्रिय करने के लिए प्रोटोक्सीन की सक्रियता किससे प्रेरित होती है?
- (a) आमाशय की अम्लीय PH (b) शरीर का तापमान)
- (c) मध्यआंत की नमी वाली सतह (d) आंत की क्षारीय PH ( )
- प्र. 3 विटामिन—A की कमी से आने वाला अंधापन निम्न में से किसके उपभोग से रोका जा सकता है?
- (a) 'फलैवर सैवर' टमाटर (b) कैनोला)
- (c) गोल्डन चावल (d) Bt—बैंगन ( )
- प्र. 4 पौधों में RNA इन्टरफिरेन्स प्रक्रिया (RNA i) का उपयोग किसके विरुद्ध प्रतिरोध उत्पन्न करने के लिए किया गया है?
- (a) सूत्रकृमियों के (b) कवकों के)
- (c) वाइरसों के (d) कीटों के ( )
- प्र. 5 भारत में आनुवंशिक रूपांतरित (GM) बैंगन किसके लिए विकसित किया गया है?
- (a) शेल्फ—लाइफ (ताजा बनाये रखने) की अवधि बढ़ाना)
- (b) खनिज तत्वों की मात्रा बढ़ाना)
- (c) सूखा—प्रतिरोधी)
- (d) कीट—प्रतिरोधी ( )
- प्र. 6 प्रथम परजीवी (ट्रांसजैनिक) फसल थी।
- (a) तम्बाकू (b) कपास (c) मटर (d) अलसी ( )



- प्र. 7 एडीनोसीन डिएमीनेज की कमी का परिणाम है।  
 (a) एडिसन रोग (b) प्रतिरक्षा प्रणाली की शिथिलता  
 (c) पार्किंसस रोग (d) पाचन के विकार ( )
- प्र. 8 एक विदेशी कम्पनी द्वारा चावल की एक 'नई' किस्म को पेटेन्ट(एकस्व) किया गया था, यद्यपि ऐसी किस्में भारत में लम्बे समय विद्यमान हैं। यह किससे सम्बन्धित है?  
 (a) लेर्मा रोजो (b) शर्बती सोनोरा (c) Co-667 (d) बासमती ( )
- प्र. 9 बहुराष्ट्रीय कम्पनियों और संगठनों द्वारा किसी देश या उसके लोगों की बिना अनुज्ञप्ति के जैवसंसाधनों के उपयोग को क्या कहा जाता है?  
 (a) जैव अपघटन (b) बायोपाइरेसी (c) जैव उल्लंघन (d) जैव शोषण ( )
- प्र. 10 भारत सरकार का कौन-सा निकाय जनसेवा के लिए GM शोध और GM जीवों के प्रवर्तन से सुरक्षा के नियन्त्रित करता है?  
 (a) जैव-सुरक्षा समिति (b) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्  
 (c) आनुवंशिक इन्जीनियरिंग स्वीकृति समिति (d) आनुवंशिक परिचालन की शोध समिति ( )
- प्र. 11 निम्न चार कथनों (A-D) को पढ़िए। उनमें से दो में कुछ गलती है –  
 (अ) प्रथम ट्रांसजेनिक भैंस रोजी द्वारा उत्पादित दूध मानव अल्फा-लेक्टएल्बुमिन वर्धक था।  
 (ब) रेस्ट्रीक्शन एन्जाइम अन्य वृहद अणुओं से DNA पृथक्करण के काम आता है।  
 (स) डाउनस्ट्रीम प्रोसेसिंग r-DNA तकनीकी का एक चरण है।  
 (द) डिसआर्मड रोगाणु कारक परपोषी में r-DNA के स्थानान्तरण में भी काम आते हैं।  
 निम्न में कौन से दो कथनों में गलतियाँ हैं?  
 (a) अ तथा ब (b) ब तथा स  
 (c) स तथा द (d) अ तथा स ( )
- प्र. 12 हाइब्रिडोमा कोशिकाएँ होती हैं।  
 (a) केवल ऑकोजीन्स की कोशिकाएँ  
 (b) बैक्टीरिया में बीजाणु निर्माण का उत्पाद  
 (c) मेढ़क की तंत्रिका कोशिका  
 (d) मायलोमा कोशिकाओं से संकरित (हाइब्रिड) कोशिकाओं की उत्पत्ति ( )
- प्र. 13 'एलिसा' टेस्ट को विषाणुओं की पहचान में उपयोग किया जाता है, जिसमें मुख्य अभिकर्मक होता है।  
 (a) क्षारीय फॉस्फेटेज (b) कैटेलेज  
 (c) DNA प्रोब (d) RNase ( )
- प्र. 14 निम्नलिखित में से किस वाहक का उपयोग जीन चिकित्सा में दोषपूर्ण जीन के प्रतिस्थापन के लिए होता है?  
 (a) एडीनो वायरस (b) कॉस्मिड (c) Ri- प्लाज्मिड (d) Ti- प्लाज्मिड ( )

प्र. 15 सबसे पहली नैदानिक जीन चिकित्सा किसके उपचार के लिए दी गई थी।

(a) मधुमेह

(b) छोटी माता

(c) रूमेटी गठिया

(d) ऐडिनोसीन डिऐमीनेज अल्पता

( )

### रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

प्र. 16 पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी द्वारा उत्पादित पहला मानव हार्मोन ..... है।

प्र. 17 मानव इंसुलिन के दो पॉलीपेप्टाइड आपस में ..... बन्ध द्वारा जुड़े होते हैं।

प्र. 18 रोग को ठीक करने के लिए, जीन प्रवर्धन करते हुए एक जीन को लक्ष्य किया जाता है, तब यह क्रिया ..... कहलाती है।

प्र. 19 तम्बाकू के पौधे का ..... भाग मिलेइडोगाइन इन्कोग्निटा द्वारा संक्रमित होता है।

प्र. 20 जब कभी RNA के एक ऐसे अंश का जो अनुक्रम में पूरक प्रकार का हो किसी विशिष्ट जीन की अभिव्यक्ति को रोकने में इस्तेमाल किया जाता है उसे ..... प्रौद्योगिकी कहा जाता है।

प्र. 21 मानव इंसुलिन ..... के नाम से जाना जाता है।

प्र. 22 किसी कोशिका कर्तौत्तकी से पूर्ण पादप में जनित होने की यह क्षमता ..... कहलाती है।

### निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –

प्र. 23 आनुवांशिक रूपांतरित जीव को परिभाषित कीजिए।

प्र. 24 Bt जीव विष का कूटलेखन कौनसा जीन करता है?

प्र. 25 तम्बाकू के पादपों में RNA अन्तरक्षेप प्रक्रिया द्वारा किस सूतकृमि के प्रति सुरक्षा उत्पन्न की गई है?

प्र. 26 एड्स रोग के लिए एलिसा टेस्ट किस सिद्धान्त पर आधारित है?

प्र. 27 मानव इन्सुलिन में कितनी पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाएँ होती हैं?

प्र. 28 ट्रांसजैनिक जन्तु किसे कहते हैं?

प्र. 29 Ti- प्लाज्मिड के महत्वपूर्ण क्षेत्र कौनसे हैं?

प्र. 30 किन्ही दो रोगों के नाम बताइए जिनका उपचार जीन चिकित्सा के द्वारा किया जाता है?

प्र. 31 “फ्लैवर सावर” क्या है?

### लघु उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-50) –

प्र. 32 कीट पीड़क प्रतिरोधी पराजीनी पादप का विवरण दीजिए।

प्र. 33 तेल के रसायन शास्त्र तथा r-DNA जिसके बारे में आपको जितना भी ज्ञान प्राप्त है, उसके आधार पर बीजों से तेल हाइड्रोकार्बन हटाने की कोई एक विधि लिखिए।

प्र. 34 क्राई प्रोटीन क्या है? उस जीव का नाम बताओ जो इसे पैदा करता है। मनुष्य इस प्रोटीन को अपने फायदे के लिए कैसे उपयोग में लाता है?

प्र. 35 पराजीनी जीवणु क्या है? कोई एक उदाहरण देकर सचित्र व्याख्या कीजिए।

प्र. 36 Bt आविष के रवे कुछ जीवाणुओं द्वारा बनाए जाते हैं, लेकिन स्वयं को नहीं मारते क्यों?

प्र. 37 जैवपेटेंट (Bio patent) को उदाहरण देकर समझाइए।

प्र. 38 जीन चिकित्सा क्या है? इसके चरणों को स्पष्ट कीजिए।

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-100)**

प्र. 39 निम्न पर टिप्पणी लिखिए –

(i) कीटरोधी पादप Bt- कपास

(ii) पीड़ प्रतिरोधी पादप RNA अंतरक्षेप विधि

(iii) हिरुडिन का निर्माण

(iv) गोल्डन राइस

प्र. 40 संक्षिप्त विवरण दीजिए –

(i) ELISA (एलिसा परीक्षण)

(ii) PCR अभिक्रिया

**निबंधात्मक प्रश्न (शब्द सीमा-150)**

प्र. 42 आनुवांशिक रूपान्तरित जीवों के उपयोगों की व्याख्या कीजिए।

प्र. 43 मानव इन्सुलिन निर्माण की प्रक्रिया को E.Coli जीवाणु के प्रयोग द्वारा चित्रों की सहायता से समझाइए।

**Answer**

प्र.1 a

प्र.2 d

प्र.3 c

प्र.4 a

प्र.5 d

प्र.6 a

प्र.7 b

प्र.8 d

प्र.9 b

प्र.10 c

प्र.11 a

प्र.12 d

प्र.13 a

प्र.14 a

प्र.15 d

प्र.16 इंसुलिन

प्र.17 डाइसल्फाइड

प्र.18 जीन चिकित्सा

प्र.19 जड़

प्र.20 प्रत्यर्थ (एन्टीसेन्स)

प्र.21 ह्यूमोलिन

प्र.22 पूर्णशक्तता

## अध्याय-11

### जीव और समष्टियाँ

बहुविकल्पी प्रश्न –

प्र. 1 सूची-I को सूची-II के साथ मिलान करें-

सूची-I

- (A) ऐलन का नियम
- (B) शरीर क्रियात्मक अनुकूलन
- (C) व्यावहारिक अनुकूलन
- (D) जैव रासायनिक अनुकूलन

सूची-II

- (i) कंगारू चूहा
- (ii) मरुस्थली छिपकली
- (iii) गहराई में समुद्री मछली
- (iv) ध्रुवीय भालू

नीचे दिये विकल्पों में सही को चुनिए-

- |          |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
| (A)      | (B)   | (C)   | (D)   |
| (a) (iv) | (i)   | (iii) | (ii)  |
| (b) (iv) | (i)   | (ii)  | (iii) |
| (c) (iv) | (iii) | (ii)  | (i)   |
| (d) (iv) | (ii)  | (iii) | (i)   |

( )

प्र. 2 निकेत क्या है?

- (a) तापमान का वह परास जो जीव को रहने के लिए चाहिए।
- (b) वह भौतिक स्थान जहाँ एक जीवधारी रहता है।
- (c) जीव के पर्यावरण में सभी जैविक कारक
- (d) एक जीव द्वारा निर्भाई गई कार्यात्मक भूमिका, जहाँ वह रहता है।

( )

प्र. 3 श्वसन-मूल किसमें होता है?

- |                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| (a) माँसाहारी पादपों में | (b) स्वतंत्र-उत्प्लावक जलोद्भिद् में |
| (c) लवण मृदोद्भिद् में   | (d) जलमग्न-जलोद्भिद्                 |

( )

प्र. 4 संवहनी ऊतक, यांत्रिक ऊतक तथा क्यूटिकल का ह्रास होना किनकी विशिष्टता है?

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (a) जलोद्भिद् की  | (b) मरुद्भिदों की |
| (c) समोद्भिदों की | (d) अधिपादपों की  |

( )

- प्र. 5 ऐसे व्यक्ति जिन्होंने छः महीने पहले मैदानी क्षेत्रों से रोहतांग दर्रे के निकटवर्ती क्षेत्र में प्रवास किया हो—
- (a) RBCs अधिक होती है तथा उनके हीमोग्लोबिन की ऑक्सीजन के प्रतिबन्धन क्षमता कम होती हैं।
- (b) वे फुटबॉल जैसे खेल खेलने के लिए शारीरिक रूप से उपयुक्त नहीं होते हैं।
- (c) वे तुंगता बिमारी (Altitude sickness) से पीड़ित होंगे तथा मितली एवं थकान आदि लक्षण प्रदर्शित करेंगे।
- (d) उनमें RBCs की संख्या सामान्य होगी, किन्तु उनके हिमोग्लोबिन की ऑक्सीजन के प्रतिबन्धन क्षमता अत्यधिक होगी। ( )
- प्र. 6 निम्नलिखित में से किसी एक में वार्षिक प्रवास नहीं पाया जाता है।
- (a) सालमन (b) साइबेरियन क्रैन (c) सैलामैण्डर (d) आर्कटिक टर्न ( )
- प्र. 7 प्रेरिंग मेन्टिस एक अच्छा उदाहरण है।
- (a) रंग द्वारा चेतावनी देने का
- (b) सामाजिक कीटों का
- (c) कैमोफ्लेज (भेष बदलकर शत्रु को धोखा देना) का
- (d) मुलेरियन अनुहरण का ( )
- प्र. 8 विश्व का 70% से अधिक स्वच्छ जल किसमें मौजूद है?
- (a) दक्षिणी ध्रुव प्रदेश में (b) ध्रुवी बर्फ में
- (c) हिमनद व पर्वतों में (d) ग्रीनलैण्ड ( )
- प्र. 9 नितलस्थ जीव वे हैं जो—
- (a) जलमग्न क्षेत्रों में रहते हैं। (b) समुद्र तल पर तैरते हैं।
- (c) गहरे समुद्र में रहने वाले जीव (d) तैरते (मुक्त) हुए जीव ( )
- प्र. 10 मिट्टी कण निर्धारित करते हैं।
- (a) संरचना (b) क्षेत्र क्षमता
- (c) जल ग्रहण क्षमता (d) मृदा वनस्पति ( )
- प्र. 11 समस्थैतिकता है —
- (a) वातावरणीय परिवर्तन के साथ परिवर्तित होने की प्रवृत्ति
- (b) परिवर्तन का प्रतिरोध करने की प्रवृत्ति
- (c) नियमनकारी नियन्त्रण में विप्लवता
- (d) पादप व जन्तुओं के निष्कर्षण का होमियोपैथी में प्रयोग ( )
- प्र. 12 नैटेलिटी से क्या अभिप्राय है?
- (a) आवास को छोड़ने वाले व्यष्टियों की संख्या
- (b) जन्मदर
- (c) मृत्युदर
- (d) एक आवास में व्यष्टियों के आने वाली की संख्या ( )

- प्र. 13 निम्नलिखित में से कौनसा पादप, शलभ की एक जाति के साथ ऐसा निकट संबंध दर्शाता है, जिसमें कोई भी एक-दूसरे के बिना अपना जीवन चक्र पूर्ण नहीं कर सकता?
- (a) केला (b) युक्का (c) हाइड्रिला (d) वायोला ( )
- प्र. 14 निम्न में से किसके बीच का सम्बन्ध सहभोजिता का उदाहरण नहीं है।
- (a) ऑर्किड और जिस पेड़ पर यह उगता है। (b) बगुला और चरने वाले पशु  
(c) समुद्री एनीमोन व कलाउन फिश (d) मादा तैतया और अंजीर की प्रजाति ( )
- प्र. 15 व्यापक आधार वाला आयु पिरामिड दर्शाता है –
- (a) वृद्ध विशेष का उच्च प्रतिशत (b) युवा विशेष का कम प्रतिशत  
(c) एक स्थिर समष्टि (d) युवा विशेष का उच्च प्रतिशत ( )
- प्र. 16 कीट परागित पुष्प तथा परागण कर्ता में किस प्रकार का सम्बन्ध होता है।
- (a) सहोपकारिता (b) सहभोजिता (c) कॉआपरेशन (d) सह विकास ( )
- प्र. 17 दो जीवों का सम्बन्ध, जब दोनों के लिए लाभदायक होता है।
- (a) कॉलोनी (b) सहोपकारिता (c) सहभोजिता (d) एमेन्सिलिजम ( )
- प्र. 18 आयु संरचना का ज्यामितीय निरूपण किसकी विशिष्टता है?
- (a) पारितंत्र (b) जैविक समुदाय (c) समष्टि (d) भूदृश्य ( )
- प्र. 19 लघुगुणक समष्टि वृद्धि किस समीकरण के द्वारा अभिव्यक्ति होती है?
- (a)  $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{K}\right)$  (b)  $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{K}\right)$   
(c)  $\frac{dN}{dt} = rN$  (d)  $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{N-K}{K}\right)$  ( )

**रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**

- प्र. 20 किसी प्रजाति की आबादी की प्रचुरता, उसके आवास के भीतर ..... कहलाती है।
- प्र. 21 किसी समष्टि में अबाधिक जनन की क्षमता को ..... कहते हैं।
- प्र. 22 बड़ी संख्या में छोटे आमाप वाली संतति को ..... जाति के रूप में जाना जाता है।
- प्र. 23 एक ही प्रकार के जीवों की कुल संख्या को ..... कहा जाता है।
- प्र. 24 आक्रमण व रक्षा ..... के कारण होता है।

- प्र. 25 विशिष्ट श्वसन मूलों को उत्पन्न करने वाले तथा सजीवप्रजता को दर्शाने वाले पादप ..... कहलाते हैं।
- प्र. 26 एक ही पर्यवास में रह रही विभिन्न जातियों की व्यष्टियों का पारस्परिक संबंध और क्रियात्मक क्रिया करना ..... को दर्शाता है।

**निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

- प्र. 27 कंगारू चूहा जल की कमी होने पर जल की आवश्यकता की पूर्ति कैसे करता है?
- प्र. 28 सहजीविता का एक उदाहरण दीजिए।
- प्र. 29 बुगले एवं भैंस में किस प्रकार की पारस्परिक निर्भरता होती है।
- प्र. 30 समष्टि क्या है?
- प्र. 31 मछली व घोंघें जैसे जन्तु ग्रीष्मकाल जैसे प्रतिकूल वातावरण में अपना बचाव कैसे करते हैं?
- प्र. 32 मृत्युदर (मोरेलिटी) क्या है?
- प्र. 33 लिंग अनुपात को स्पष्ट करें।
- प्र. 34 पारिस्थितिक निकेत से क्या आशय है?

**लघु उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-50) –**

- प्र. 35 अण्ड परजीविता क्या है? उदाहरण देकर स्पष्ट करें।
- प्र. 36 अन्तः परजीवी व बाह्यपरजीवी में अन्तर करें।
- प्र. 37 कंठलताएँ क्या हैं?
- प्र. 38 पूर्ण तना परजीवी व आंशिक तना परजीवी को उदाहरण सहित समझाइयें।
- प्र. 39 चींटी रागिता (मिरमेकोफिल्ली) क्या है। यह किसमें पाई जाती है?
- प्र. 40 प्रतिजीविता (एन्टीबायोसिस) किसे कहते हैं? समझाइए।

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-100)**

- प्र. 41 समष्टि की कोई तीन महत्वपूर्ण विशेषताएँ बताइए और व्याख्या कीजिए।
- प्र. 42 सहभोजिता व सहरोपकारिता में अंतर स्पष्ट कीजिए तथा उदाहरण भी दीजिए।
- प्र. 43 निम्न पर टिप्पणी लिखिए –

(a) परभक्षण

(b) परजीविता

**निबंधात्मक प्रश्न (शब्द सीमा-150)**

प्र. 44 उपयुक्त आरेख (डायग्राम) की सहायता से लॉजिस्टिक (संभार तेत्र) समष्टि वृद्धि की व्याख्या कीजिए।

प्र. 45 निम्न चरणों को उदाहरण देकर समझाइयें।

(i) छद्मावरण

(ii) अंतरजातीय स्पर्धा

(iii) सहोपकारिता

**Answer**

प्र.1 b

प्र.2 d

प्र.3 c

प्र.4 a

प्र.5 a

प्र.6 c

प्र.7 c

प्र.8 b

प्र.9 c

प्र.10 a

प्र.11 b

प्र.12 b

प्र.13 b

प्र.14 d

प्र.15 d

प्र.16 d

प्र.17 b

प्र.18 c

प्र.19 b

प्र.20 निकेत घनत्व

प्र.21 जैव विभव

प्र.22 r-चयनित

प्र.23 जाति

प्र.24 अनुहरण (mimicry)

प्र.25 लवण मृदोद्भिद

प्र.26 जैविक समुदाय



## अध्याय-12

### पारितंत्र

#### बहुविकल्पी प्रश्न –

- प्र. 1 निम्नलिखित में से कौन एक है जो पारिस्थितिक तंत्र की कोई कार्यात्मक इकाई नहीं है?
- (a) ऊर्जा प्रवाह (b) अपघटन  
(c) उत्पादकता (d) स्तरीकरण (स्ट्रेटीफिकेशन) ( )
- प्र. 2 द्वितीयक उत्पादकता किसके द्वारा नये कार्बनिक पदार्थ बनाने की दर है?
- (a) उत्पादकता (b) परजीवी (c) उपभोक्ता (d) अपघटक ( )
- प्र. 3 किसी पारिस्थितिक तंत्र के जैविक तंत्र में प्रकाश ऊर्जा को रसायन ऊर्जा में रूपान्तरण की दर कहलाती है।
- (a) कुल प्राथमिक उत्पादकता (b) सकल प्राथमिक उत्पादकता  
(c) कुल द्वितीयक उत्पादकता (d) सकल द्वितीयक उत्पादकता ( )
- प्र. 4 अधिकतम सौर ऊर्जा आबद्ध की जाती है।
- (a) पेड़ लगाकर (b) फसल उगाकर  
(c) टैंक में शैवालों को उगाकर (d) घास उगाकर ( )
- प्र. 5 प्रकृति में धरती पर गिरने वाले लॉग्स का मंद गति से विघटन होना किसके कारण होता है?
- (a) उनके परितः अवायवीय पर्यावरण का होना  
(b) उनमें सेलुलोज की मात्रा का कम होना  
(c) उनमें कम नमी होना  
(d) उनमें नाइट्रोजन की मात्रा बहुत कम होना ( )
- प्र. 6 यदि हम किसी पारितंत्र से अपघटकों को पूरी तरह से हटा दे, तो इसकी कार्यप्रणाली पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा, क्योंकि –
- (a) खनिज संचलन अवरुद्ध हो जायेगा (b) अपघटन की दर बहुत अधिक होगी  
(c) ऊर्जा प्रवाह अवरुद्ध हो जायेगा (d) शाकाहारियों को सौर ऊर्जा प्राप्त नहीं होगी ( )

- प्र. 7 यदि 20 J ऊर्जा उत्पादक स्तर पर रोक ली जाती है तो कितनी ऊर्जा भोजन के तौर पर निम्नलिखित श्रृंखला के अंतर्गत मोर को उपलब्ध होगी?  
पौधा → चूहाँ → साँप → मोर  
(a) 0.02J (b) 0.002J (c) 0.2.J (d) 0.0002J ( )
- प्र. 8 मक्के के खेत के पारितंत्र में निम्नलिखित में से कौन प्राथमिक उपभोक्ता है?  
(a) टिड्डा (b) भेड़िया (c) पादप प्लवक (d) शेर ( )
- प्र. 9 निम्नलिखित खाद्य श्रृंखला में संभावित कड़ी 'A' क्या हो सकती है पहचानिए –  
पौधा → कीट → मेढ़क → 'A' → गिद्ध  
(a) खरगोश (b) भेड़िया (c) तोता (d) नाग (साँप) ( )
- प्र. 10 पारिस्थितिक तंत्र में किसका एक दिशीय परिवहन होता है?  
(a) मुक्त ऊर्जा (b) कार्बन (c) नाइट्रोजन (d) पौटेशियम ( )
- प्र. 11 निम्नलिखित में से कौनसा पारिस्थितिकी पिरैमिड सामान्यतः उल्टा होता है।  
(a) एक समुद्र में जैवभार का पिरामिड (b) घासभूमि में संख्या का पिरामिड  
(c) ऊर्जा का पिरामिड (d) एक वन में जैवभार का पिरामिड ( )
- प्र. 12 पारिस्थितिकी पिरामिडों को बनाने में निम्नलिखित में से किसका उपयोग नहीं किया जाता?  
(a) शुष्क भार (b) व्यष्टियों की संख्या  
(c) ऊर्जा प्रवाह की दर (d) ताजा भार ( )
- प्र. 13 एक नग्न चट्टान पर एक अग्रगामी जीव के रूप में निम्नलिखित में से कौन आयेगा?  
(a) मॉस (b) हरित शैवाल (c) लाइकेन (d) लिवरवर्ट ( )
- प्र. 14 पारिस्थितिकीय अनुक्रमण के दौरान –  
(a) इसकी प्राथमिक अवस्था में नया जीविय समुदाय बहुत तीव्र गति से स्थापित होता है।  
(b) जंतुओं की संख्या और किस्में स्थिर रहती है।  
(c) उस समुदाय में होने वाले परिवर्तनों के कारण पर्यावरण के साम्य के समीप होता है, पुरोगामी समुदाय कहलाता है।  
(d) किसी स्पीशीज की संघटना में क्रमिक और पहले से बताये जा सकने वाले परिवर्तन किसी एक क्षेत्र में होते हैं। ( )
- प्र. 15 द्वितीयक अनुक्रमण कहाँ होता है?  
(a) नग्न चट्टान पर (b) अपहासित वन में  
(c) नए बनाए तालाब में (d) नए ठण्डे लावा में ( )

- प्र. 16 निम्नलिखित में से कौन फास्फोरस चक्र की गति को बढ़ा देगा?
- (a) ज्वालामुखी क्रियाकलाप (b) चट्टानों का अपक्षय  
(c) वर्षा और तूफान (d) जीवाश्म ईंधनों का जलना ( )
- प्र. 17 सकल वैश्विक कार्बन का लगभग 70% भाग किसमें पाया जाता है?
- (a) महासागरों में (b) वनों में (c) घास स्थलों में (d) कृषि पारितंत्रों में ( )

### रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

- प्र. 18 फास्फोरस का प्राकृतिक भण्डार ..... होती है।
- प्र. 19 कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और कैल्शियम जैसे पोषकों की मृदा में मात्रा, जो किसी दिये गये समय में उपस्थित हो ..... कहलाती है।
- प्र. 20 पूर्ण आपतित सौर विकिरण में PAR का अनुपात ..... से कम होता है।
- प्र. 21 एक खाद्य श्रृंखला में एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर में ऊर्जा का केवल ..... स्थानान्तरण होता है।
- प्र. 22 पारिस्थितिक तंत्र की शब्दावली में हरे पादपों को ..... कहा जाता है।
- प्र. 23 ..... प्रक्रिया के अन्तर्गत जल-विलेय अकार्बनिक पोषक भूमि मृदासंस्तर में प्रविष्ट कर जाते हैं और अनुपलब्ध लवण के रूप में अवक्षेपित हो जाते हैं।
- प्र. 24 ह्यूमीफिकेशन के द्वारा एक गहरे रंग के क्रिस्टल रहित तत्व का निर्माण होता है जिसे ..... कहते हैं।
- प्र. 25 सकल प्राथमिक उत्पादकता से श्वसन के दौरान हुई क्षति को घटा देने पर हमें ..... उत्पादकता प्राप्त होती है।
- प्र. 26 स्थित शस्य को ..... या ..... से मापा जाता है।

### निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –

- प्र. 27 पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का अंतिम स्रोत क्या होता है?
- प्र. 28 पोषण स्तर का निर्माण किससे होता है?
- प्र. 29 उपभोक्ता के स्तर पर संचित ऊर्जा को क्या कहते हैं?
- प्र. 30 पारितंत्र में ऊर्जा के 10% प्रवाह का नियम किसके द्वारा दिया गया?
- प्र. 31 पिरामिड कितने प्रकार के होते हैं? नाम लिखिए।
- प्र. 32 चट्टानों पर होने वाले अनुक्रमण को क्या कहते हैं?

- प्र. 33 पुरोगामी समुदाय किसे कहते हैं?
- प्र. 34 किन्ही दो अवसादी चक्रों के नाम लिखिए।
- प्र. 35 विनाइट्रीकरण की क्रिया में भाग लेने वाले दो जीवाणुओं के नाम लिखिए।
- प्र. 36 परासरणजीवी किस प्रकार के उपभोक्ता है?
- प्र. 37 पौधे नाइट्रोजन को किस रूप में ग्रहण करते है?
- प्र. 38 प्रत्येक खाद्य श्रृंखला के अंत में हमेशा कौनसे जीव होते है?
- प्र. 39 अपरद खाद्य श्रृंखला का आरम्भक बिन्दु क्या होता है?
- प्र. 40 सबसे स्थिर पारिस्थितिक तंत्र कौनसा है?
- प्र. 41 गैसीय चक्र के लिए रिजरवॉयर (पूल) क्या है?
- प्र. 42 एक घास स्थलीय खाद्य श्रृंखला का उदाहरण दीजिए।

**लघु उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-50) –**

- प्र. 43 अपघटक क्या होते है? प्रकृति में इनका क्या महत्व है?
- प्र. 44 खाद्य जाल से क्या अभिप्राय है?
- प्र. 45 प्राथमिक उत्पादकता किसे कहते है?
- प्र. 46 पारिस्थितिकी का 10% नियम क्या है?

या

पारिस्थितिकी दशांक्ष नियम क्या है?

- प्र. 47 चारण खाद्य श्रृंखला व अपरद खाद्य श्रृंखला में अंतर स्पष्ट करें।
- प्र. 48 उत्पादन व अपघटन में अन्तर कीजिए।
- प्र. 49 शाकाहारी जन्तु को सम्पूर्ण प्राथमिक उत्पादकता प्राप्त नहीं होती है। एक कारण लिखिए।

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-100)**

- प्र. 50 एक पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह को रेखाचित्र द्वारा समझाइयें।
- प्र. 51 अपघटन की परिभाषा दीजिए तथा अपघटन की प्रक्रिया एवं उसके उत्पादों की संक्षिप्त व्याख्या करें।

प्र. 52 निम्न में अंतर कीजिए –

- (i) स्वयंपोषी व परपोषी
- (ii) जीव संख्या का पिरामिड व जैवभार के पिरामिड

**निबंधात्मक प्रश्न (शब्द सीमा-150)**

प्र. 53 पारिस्थितिक तंत्र के जैविक व अजैविक घटक क्या हैं? जैविक व अजैविक घटकों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

प्र. 54 निम्न शब्दों में अंतर स्पष्ट करें।

- (i) खाद्य श्रृंखला व खाद्य जाल
- (ii) लिटर (कर्कट) व अपरद
- (iii) प्राथमिक उत्पादकता व द्वितीयक उत्पादकता

**Answer**

प्र.1 d	प्र.2 c
प्र.3 b	प्र.4 c
प्र.5 d	प्र.6 a
प्र.7 a	प्र.8 a
प्र.9 d	प्र.10 a
प्र.11 a	प्र.12 d
प्र.13 c	प्र.14 d
प्र.15 b	प्र.16 b
प्र.17 a	प्र.18 शैल (चट्टाने)
प्र.19 खड़ी अवस्था	प्र.20 50 %
प्र.21 10 %	प्र.22 उत्पादक
प्र.23 निक्षालन	प्र.24 ह्यूमस
प्र.25 नेट प्राथमिक	प्र.26 जैवमात्रा या इकाई क्षेत्र में संख्या

## अध्याय—13

### जैव—विविधता एवं संरक्षण

#### बहुविकल्पी प्रश्न —

- प्र. 1 आवासीय क्षति और विखंडन, अतिदोहन, विदेशी जातियों का आक्रमण और सहविलुप्तता किसके लिए कारण है?
- (a) प्रतिस्पर्धा (b) जैव विविधता क्षति  
(c) जन्मदर (d) जनसंख्या विस्फोट ( )
- प्र. 2 विश्व के निम्नलिखित में से कौन-सा क्षेत्र अधिकतम जाति विविधता दर्शाता है?
- (a) मेडागास्कर (b) हिमालय  
(c) अमेज़ॉन के जंगल (d) भारत का पश्चिमी घाट ( )
- प्र. 3 यमुना नदी में क्लैरियस गैरीपाइनस के समावेशन के कारण भारतीय देशी मछलियों की आबादी में गिरावट को किस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है?
- (a) सहविलुप्तता (b) आवासीय विखंडन  
(c) अतिदोहन (d) विदेशी जातियों का आक्रमण ( )
- प्र. 4 भारत का राष्ट्रीय जलीय प्राणी कौन-सा है?
- (a) ब्लू व्हेल (b) समुद्री घोड़ा (c) गंगा डॉलफिन (d) शार्क मछली ( )
- प्र. 5 एक जाति जो निकट भविष्य में विलोपन के उच्च जोखिम की चरमता का सामना कर रही है, उसे क्या कहा जाता है।
- (a) सभेद्य (b) स्थानिक (c) क्रांतिक संकटापन्न (d) विलोप ( )
- प्र. 6 कौनसा संगठन जातियों की रेड सूची प्रकाशित करता है?
- (a) ICFRE (b) IUCN (c) UNEP (d) WWF ( )
- प्र. 7 IUCN की लाल सूची के अनुसार लाल पाण्डा की क्या स्थिति है?
- (a) सोचनीय संकटापन्न जाति (b) आघात योग्य जाति  
(c) लुप्त जाति (d) संकटापन्न जाति ( )
- प्र. 8 एक विशिष्ट क्षेत्र में सीमित रहने वाली जाति जो अन्य क्षेत्र में नहीं पायी जाती, उसे कहा जाता है—
- (a) विदेशी (b) स्थानिक (c) दुर्लभ (d) कीस्टोन ( )

- प्र. 9 निम्नलिखित में से कौनसा एक बाह्य स्थाने संरक्षण का एक उदाहरण है?
- (a) बीज बैंक (b) पवित्र उपवन (c) राष्ट्रीय उद्यान (d) वन्यजीव अभ्यारण्य ( )
- प्र. 10 जैव विविधता के तप्त-स्थलों (हॉट-स्पॉट) में कौनसा एक नहीं पाया जाता है?
- (a) निम्नतर अन्तरजातीय प्रतिस्पर्धा (b) जाति (स्पीशीज) सम्पन्नता  
(c) स्थानिकता (d) त्वरित जाति हानि ( )
- प्र. 11 पवित्र उपवन विशेषता किस सन्दर्भ में उपयोगी होते हैं?
- (a) पर्यावरणीय जागरूकता पैदा करना (b) मृदा अपरदन रोकना  
(c) नदियों में वर्षभर पानी का प्रवाह (d) दुर्लभ व संकटाग्रस्त प्रजातियों का संरक्षण ( )
- प्र. 12 भारत में सबसे बड़ा बाघ अभ्यारण्य है।
- (a) वाल्मिकी (b) नागार्जुन सागर-श्री सैलम  
(c) परियार (d) नागर होल ( )
- प्र. 13 'MAB' किसका संक्षिप्त रूप है?
- (a) मैन एंड बायलॉजी प्रोग्राम (b) मैन एंड बायोस्फीयर प्रोग्राम  
(c) मैमल्स एंड बायोस्फीयर (d) मैमल्स एवं बायलॉजी प्रोग्राम ( )
- प्र. 14 निम्नलिखित में से कौन एक स्व-स्थाने संरक्षण में सम्मिलित नहीं किया जा सकता?
- (a) अभ्यारण्य (b) वानस्पतिक उद्यान  
(c) बायोस्फीयर रिजर्व (d) राष्ट्रीय उद्यान ( )
- प्र. 15 वह कौनसा संकटापन्न प्राणी है जिससे विश्व की सबसे बढ़िया, सबसे हल्की, सबसे अधिक गरम तथा सबसे ज्यादा कीमती ऊन 'शहतूश' प्राप्त होती है?
- (a) नीलगाय (b) चीतल (c) कश्मीरी बकरी (d) चीरू ( )
- प्र. 16 भारत में निम्नलिखित में से किस एक औषधि पौधे की स्पीशीज संकटापन्न है?
- (a) नेपेंथीस (b) पोडोफिलम (c) ओसिमम (d) लहसुन ( )
- रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –**
- प्र. 17 ..... को पृथ्वी दिवस मनाया जाता है।
- प्र. 18 वैश्विक जैव विविधता में ..... की सर्वाधिक संख्या है।

- प्र. 19 निर्वाहशील (टिकाऊ) विकास विषय पर विश्व सम्मेलन ..... में आयोजित हुआ।
- प्र. 20 इंदरी-इंदरी लेमूर ..... में पाया जाता है।
- प्र. 21 भारत में ..... में सर्वाधिक आनुवांशिक विविधता पाई जाती है।
- प्र. 22 राबर्ट मेए के अनुसार विश्व में जाति विविधता लगभग ..... पायी जाती है।

**निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –**

- प्र. 23 भारत से सम्बन्धित जैव विविधता के हॉट-स्पॉट कौनसे हैं?
- प्र. 24 सन् 1992 में जैव विविधता पर पृथ्वी सम्मेलन कहाँ हुआ?
- प्र. 25 अकशेरुक प्राणियों में किस वर्ग के प्राणियों का प्रतिनिधित्व सबसे अधिक है?
- प्र. 26 IUCN का शब्द विस्तार लिखिए।
- प्र. 27 पृथ्वी के फेफड़ा किसे कहा जाता है?
- प्र. 28 नाइल पर्च को पूर्वी अफ्रीका की विक्टोरिया झील में डाला गया तो इसका क्या प्रभाव पड़ा?
- प्र. 29 विश्व की जैव विविधता में भारत का योगदान कितना प्रतिशत है?
- प्र. 30 हम्बोल्ट द्वारा बताये गये सिद्धान्त को समीकरण द्वारा प्रदर्शित करिये?
- प्र. 31 जैव विविधता शब्द किसने दिया?

**लघु उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-50) –**

- प्र. 32 जैव विविधता से क्या अभिप्राय है?
- प्र. 33 रेड डाटा पुस्तक क्या है?
- प्र. 34 सह विलुप्तता को समझाइये।
- प्र. 35 निम्न ताप परिरक्षण (क्रायोप्रिजर्वेशन) क्या है?
- प्र. 36 हॉट-स्पॉट से क्या आशय है?
- प्र. 37 पवित्र उपवन किसे कहते हैं?
- प्र. 38 क्या आप ऐसी स्थिति के बारे में सोच सकते हैं, जहाँ पर हम जानबूझकर किसी जाति को विलुप्त करना चाहते हैं? क्या आप इसे उचित समझते हैं?

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-100)**

- प्र. 39 किसी भौगोलिक क्षेत्र में जाति क्षति के मुख्य कारण क्या हैं?



प्र. 40 उष्ण कटिबंध क्षेत्रों में सबसे अधिक स्तर की जाति-समृद्धि क्यों मिलती है? इसकी तीन परिकल्पनाएँ दीजिए।

प्र. 41 जैव विविधता संरक्षण से क्या तात्पर्य है?

बाह्य स्थाने व स्वस्थाने संरक्षणों को उदाहरण सहित समझाइयें।

प्र. 42 निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी दीजिए –

(A) जैवमण्डल आरक्षित क्षेत्र

(B) राष्ट्रीय पार्क

(C) अभ्यारण्य

**निबंधात्मक प्रश्न (शब्द सीमा-150)**

प्र. 43 जैव विविधता क्षति क्या है? जैव विविधता क्षति के कारणों की व्याख्या करें।

प्र. 44 जातीय विविधता का पारितंत्र में महत्व को स्पष्ट निम्न चरणों में कीजिए –

(i) अधिक उत्पादकता

(ii) स्थिरता

(iii) पारिस्थितिक स्वस्थता

### Answer

प्र.1 b

प्र.2 c

प्र.3 d

प्र.4 c

प्र.5 c

प्र.6 b

प्र.7 d

प्र.8 b

प्र.9 a

प्र.10 a

प्र.11 d

प्र.12 b

प्र.13 b

प्र.14 b

प्र.15 d

प्र.16 b

प्र.17 22 अप्रैल

प्र.18 कवकों

प्र.19 दक्षिण अफ्रीका

प्र.20 मेडागास्कर में

प्र.21 आम

प्र.22 7 मिलियन/70 लाख

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

I—मॉडल प्रश्न पत्र उच्च माध्यमिक परीक्षा 2024

विषय – जीवविज्ञान

कक्षा – 12<sup>th</sup>

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक – 56

खण्ड – अ

प्र. 1 बहुविकल्पी प्रश्न (I से XVI): निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखिए।

(i) आवृत बीजी पौधों में कार्यशील गुरुबीजाणु किस रूप में विकसित होता है?

(अ) बीजाण्ड (ब) भ्रूणपोष (स) मादा युग्मकोद्भिद (द) भ्रूण ( )

(ii) पादप का वह भाग कौनसा है? जिसमें दोनों पीढ़ीया अर्थात् एक पीढ़ी दूसरे के अन्दर होती है।

(A) परागकोष के अन्दर परागकण  
(B) दो नर युग्मकों वाली अंकुरित परागकण  
(C) फल के अन्दर बीज  
(D) बीजाण्ड के अन्दर भ्रूणकोष

(अ) A, B और C (ब) C और D  
(स) A और D (द) केवल A ( )

(iii) यदि मनुष्य में शुक्र वाहिनियों को काट कर हटा दे, तो कौनसा कार्य प्रभावित होगा?

(अ) वीर्य में शुक्राणु केन्द्र विहीन होंगे (ब) वीर्य में शुक्राणु नहीं होंगे  
(स) शुक्र जनन नहीं होगा (द) वीर्य में शुक्राणु अचल होंगे ( )

(iv) निम्नलिखित में से एक गर्भ निरोधिक विधि नहीं है।

(अ) कण्डोम (ब) ऑक्सीटोसिन और वैसोप्रेसिन से संयोजित गोलियाँ  
(स) लिप्पेस लूप (द) नलिका उच्छेदन(ट्यूबैक्टॉमी) ( )

(v) यदि एक वर्णान्ध पुरुष एक ऐसी स्त्री से विवाह करता है, जो सामान्य रंग दृष्टि के लिए समयुग्मजी है। उनके पुत्र के वर्णान्ध होने की क्या संभावना होगी?

(अ) 0.75 (ब) 1 (स) 0 (द) 0.5 ( )

(vi) मूल सिद्धान्त (सेन्ट्रल डोग्मा) का पूर्ण प्रवाह चित्र है –

(A) (B) (C)

DNA ----- DNA----- mRNA -----D

(अ) A–रूपान्तरण, B–प्रतिकृतिकरण, C–अनुलेखन, D–पारक्रमण

(ब) A–प्रतिकृतिकरण, B–अनुलेखन, C–रूपान्तरण, D–प्रोटीन

(स) A–पारक्रमण, B–रूपान्तरण, C–प्रतिकृतिकरण, D–प्रोटीन

(द) A–प्रतिकृतिकरण, B–अनुलेखन, C–पारक्रमण, D–प्रोटीन ( )

(vii) ह्यूगो डी ब्रीज के अनुसार विकास की क्रियाविधि किस प्रकार होती है?

(अ) लैंगिक दृश्य प्ररूप परिवर्तन (ब) साल्टेशन

(स) बहुवरण उत्परिवर्तन (द) लघु उत्परिवर्तन ( )

(viii) विडाल टेस्ट द्वारा किसकी पहचान की जाती है?

(अ) मलेरिया (ब) मधुमेह (स) HIV/AIDS (द) टाइफॉइड ( )

(ix) कौनसी गैसे अवायवीय आपंक सम्पचित्र में उत्पन्न होती है?

(अ) केवल मीथेन व  $CO_2$  (ब) मीथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड तथा  $CO_2$

(स) मीथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड तथा  $O_2$  (द) हाइड्रोजन सल्फाइड और  $CO_2$  ( )

(x) निम्न में से कौनसी एक तकनीक आनुवंशिक अभियांत्रिक जीवित जीवों को संभव बनाती है?

(अ) संकरण (ब) पुर्नसंयोजित DNA तकनीक

(स) X-किरण विवर्तन (द) भारी समस्थानिकों द्वारा चिन्हित करना ( )

(xi) भारत में कुल कितने तप्त स्थल (हॉट स्पॉट) हैं?

(अ) चार (ब) तीन (स) दो (द) पाँच ( )

(xii) IUCN की लाल सूची के अनुसार निम्नलिखित में से कौनसी जाति विलुप्त हो चुकी है?

(अ) डोडो (ब) क्वेगा (स) थाइलेसिन (द) उपर्युक्त सभी ( )

(xiii) भारत में आनुवंशिक रूपान्तरित (GM) बैंगन किसके लिए विकसित किया गया है?

(अ) सेल्फ लाइफ (ताजा बनाये रखने) की अवधि बढ़ाना

(ब) खनिज तत्वों की मात्रा बढ़ाना

(स) सूखा–प्रतिरोधी

(द) कीट–प्रतिरोधी ( )

(xiv) यदि 200 J ऊर्जा उत्पादक स्तर पर रोक ली जाती है, तो कितनी ऊर्जा भोजन के तौर पर निम्नलिखित श्रृंखला के अंतर्गत मोर को उपलब्ध होगी?

पौधा ----- चूहा ----- साँप ----- मोर

(अ) 0.02 J (ब) 0.002 J (स) 0.2 J (द) 02 J ( )

(xv) ऐसी कौनसी पारस्परिक क्रिया है? जिसमें एक जाति को लाभ होता है तथा दूसरी जाति को न लाभ होता है, न हानि होती है।

(अ) सहभोजिता (ब) परभक्षण (स) सहोपकारिता (द) परजीविता ( )

(xvi) निम्नलिखित में से BOD का पूरा नाम है।

(अ) बायोलोजिकल ऑक्सीजन डिफिशिएन्सी (ब) बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिफिशिएन्सी

(स) बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमाण्ड (द) बायोलॉजिकल ऑक्सजीन डिमाण्ड ( )

## प्र. 2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए – (I से X)

(i) काटे गये DNA खण्डों को ..... विधि द्वारा अलग किया जाता है।

(ii) किसी कोशिका कर्तौत्तक से पूर्ण पादप बनने की क्षमता ..... कहलाती है।

(iii) बीजाण्ड काय में भ्रूणकोष होता है, जो ..... कोशिकीय तथा ..... केन्द्रीय होता है।

(iv) अण्डोत्सर्ग ..... नामक हार्मोन द्वारा प्रेरित होता है।

(v) सिफिलिस रोग ..... नामक जीवणु द्वारा होता है।

(vi) मनुष्य में डाउन सिण्ड्रोम ..... गुणसूत्र की तीन प्रतियों के कारण होता है।

(vii) चार हिस्टोन की जटिल अष्टात्रयी संरचना DNA के साथ मिलकर ..... बनाती है।

(viii) बोगेनविलिया का काँटा तथा कुकुरबिट्टा का प्रतान ..... अंग का एक उदाहरण है।

(ix) यकृत का सिरोसिस रोग ..... के लगातार सेवन के कारण होता है।

(x) ट्यूमीफिकेशन के द्वारा एक गहरे रंग के क्रिस्टल रहित तत्व का निर्माण होता है, जिसे ..... कहते हैं।

## प्र. 3 निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –

(i) अनुकूली विकिरण का कोई एक उदाहरण दीजिए।

(ii) प्रारंभिक कूट AUG किस अमीनों अम्ल को कोडित करता है?

- (iii) पार्थेनियम पादप से विकसित कौनसी संरचना मानव में 'एलर्जी' उत्पन्न करती है?
- (iv) कॉर्पस ल्यूटियम का क्या कार्य है?
- (v) ZIFT व IUD का शब्द विस्तार लिखिए।
- (vi) जीनोम से क्या तात्पर्य है?
- (vii) Taq पॉलीमरेज एन्जाइम किससे प्राप्त होता है?
- (viii) नाइल पर्व को पूर्वी अफ्रिका की विक्टोरिया झील में डाला गया तो इसका क्या प्रभाव पड़ा?

### खण्ड – ब

#### लघु उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा-50 शब्द)

- प्र. 4 स्वपरागण क्या है? पौधों में इसे रोकने के लिए कौनसी विधियाँ प्रयोग में लायी जाती हैं?
- प्र. 5 उल्बवेधन (एम्नियोसैंटेसिस) क्या है, यह प्रक्रिया हमारे देश में क्यों प्रतिबंधित है?
- प्र. 6 निम्नलिखित एंजाइम का कोई एक कार्य लिखिए।
  - (i) प्रतिबंधन एन्जाइम
  - (ii) एन्जाइम काइटिनेज
  - (iii) DNA लाइगेज
- प्र. 7 क्राई प्रोटीन्स क्या है? ये प्रोटीन्स किससे प्राप्त की जाती हैं?
- प्र. 8 जैव विविधता से आप क्या समझते हैं? इसकी क्षति के क्या कारण हैं?
- प्र. 9 डाउन सिण्ड्रोम क्या है? यह विकार कौनसे गुणसूत्र की एकाधिकता के कारण होता है?
- प्र. 10 समस्थापन क्या है? यह प्रक्रिया प्राणियों द्वारा क्यों अपनाई जाती है?
- प्र. 11 मेटास्टेसिस क्या है? यह क्रिया कौनसी कोशिकाओं द्वारा दर्शायी जाती है?
- प्र. 12 पारिस्थितिकी का 10% नियम या पारिस्थितिक दंक्षाश नियम क्या है?
- प्र. 13 त्रिसंलयन क्या है? यह कहाँ और कैसे सम्पन्न होता है?
- प्र. 14 रेड् डाटा पुस्तक क्या है? इसमें कौनसे जीवों का अभिलेख रखा जाता है।
- प्र. 15 पराजीनी जीवाणु क्या है? किसी एक का उदाहरण देकर सचित्र समझाइए।

खण्ड – स

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा–100)

प्र. 16 निम्नलिखित के कार्य लिखिए –

- (अ) पीत पिण्ड (ब) अग्र पिण्डक (एक्रोसोम) (स) शुक्रगुण पुंछ

अथवा

शुक्रजनन किसे कहते हैं? व्याख्या कीजिए।

प्र. 17 निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए –

- (अ) परभक्षण (ब) सहभोजिता

अथवा

- (अ) कीटरोधी पादप Bt- कपास (ब) हिरूडिन का निर्माण

प्र. 18 निम्नलिखित के बीच अंतर कीजिए –

- (अ) पुनरावृत्ति DNA एवं अनुषंगी DNA (ब) टेम्पलेट रज्जुक एवं कोडिंग रज्जुक

अथवा

टिप्पणी कीजिए

- (अ) अनुप्रवाह संसाधन  
(ब) बायोलिस्टिक/जीनगन  
(स) सूक्ष्म इंजेक्शन

खण्ड – द

निबंधात्मक प्रश्न (शब्द सीमा–150)

प्र. 19 निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए –

- (अ) मादा युग्मकोद्भिद का विकास (ब) गुरु बीजाणु जनन

अथवा

टिप्पणी लिखिए –

- (अ) लघु बीजाणु धानी की अनुप्रस्थ काट का नामांकित चित्र बनाइए।  
(ब) परागकण निर्माण की प्रक्रिया

प्र. 20 द्विसंकर संकरण क्या है? इसके आधार पर स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम की व्याख्या कीजिए।

अथवा

संक्षिप्त में विवरण दीजिए –

(अ) अलिंगी गुणसूत्रों के कारण गुणसूत्रीय विकार

(ब) हिमोफिलिया

(स) वर्णाधता

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

II—मॉडल प्रश्न पत्र उच्च माध्यमिक परीक्षा 2024

विषय – जीवविज्ञान

कक्षा – 12<sup>th</sup>

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक – 56

खण्ड – अ

प्र. 1 बहुविकल्पी प्रश्न (I से XVI): निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखिए।

(i) एक लिंगाश्रयी पादप का उदाहरण है –

(अ) आम (ब) मक्का (स) पपीता (द) अरंडी ( )

(ii) वृषण कोष में उदर गुहा की तुलना में कितने ताप की कमी होती है?

(अ) 2–2.5 डिग्री सेन्टीग्रेड (ब) 5 डिग्री सेन्टीग्रेड  
(स) 6 डिग्री सेन्टीग्रेड (द) 13 डिग्री सेन्टीग्रेड ( )

(iii) सगर्भता के कितने सप्ताह तक की अवधि में कराया जाने वाला चिकित्सीय सगर्भता समापन (MTP) अपेक्षाकृत सुरक्षित माना जाता है।

(अ) 16 (ब) 15 (स) 13 (द) 12 ( )

(iv) निम्न में से कौनसा लिंग सहलग्न रोग है?

(अ) ल्युकेमिया (ब) फिनाइल कीटोन्यूरिया  
(स) वर्णांधता (द) डाऊन सिंड्रोम ( )

(v) एंटीकोडॉन स्थित होते हैं।

(अ) राइबोसोमल RNA पर (ब) मेसेजर RNA पर  
(स) ट्रांसफर RNA पर (द) उपरोक्त सभी पर ( )

(vi) वर्तमान फसली पादपों में तीव्र जाति उद्भवन का कारण है।

(अ) उत्परिवर्तन (ब) पृथक्करण (स) बहुगुणिता (द) लैंगिक जनन ( )



- (vii) एसिटिक अम्ल के उत्पादन में निम्न में से कौनसा जीवाणु सहायक है?
- (अ) लैक्टोबैसिलस (ब) कलॉस्ट्रीडियम  
 (स) एसीटोबेक्टर एसिटार्ई (द) पेनिसिलियम नोटैटम ( )
- (viii) सीवेज पर अवायवीय बैक्टीरिया की क्रिया द्वारा मुख्यतः क्या बनता है?
- (अ) लाफिंग गैस (ब) प्रोपेन  
 (स) मस्टर्ड गैस (द) मार्श गैस ( )
- (ix) पहला पुनर्योगज DNA बनाया –
- (अ) कोट्टेन व बोयर ने (ब) स्मिथ व नाथन्स ने  
 (स) प्लोरे व चेन ने (द) हरगोविन्द खुराना ने ( )
- (x) जेनेटिक प्रोब में एक पूरक डी.एन.ए. को पहचाना जाता है।
- (अ) ऑटोरेडियोग्राफी द्वारा (ब) विडाल परीक्षण द्वारा  
 (स) एलिसा द्वारा (द) एण्डोस्कोपी द्वारा ( )
- (xi) अमरबेल (कुस्कूटा) किस का एक उदाहरण है।
- (अ) बाह्य परजीविता (ब) प्रजनन परजीविता  
 (स) परभक्षण (द) अंतः परजीविता ( )
- (xii) जीवन के किस चरण में अण्डजनन आरंभ होता है?
- (अ) भ्रूणीय परिवर्धन चरण (ब) जन्म के समय  
 (स) वयस्क (द) यौनारंभ ( )
- (xiii) कॉपर-T एक युक्ति है, जो रोकती है।
- (अ) ब्लास्टोसिस्ट का रोपण (ब) अण्डोत्सर्ग  
 (स) पुटिका निर्माण (द) अण्ड परिपक्वन ( )
- (xiv) Y-गुणसूत्र पर स्थित जीन्स होते हैं।
- (अ) उत्परिवर्तन जीन्स (ब) पूर्णतः लिंग सहलग्न जीन्स  
 (स) ओटोसोमल जीन्स (द) होलेन्ड्रिक जीन्स ( )

(xv) राइबोसोम की दो उप-इकाइयाँ किस आयन के क्रान्तिक स्तर पर जुड़ती हैं?

(अ) Mg (ब) Ca (स) Cu (द) Mn ( )

(xvi) बहुराष्ट्रीय कम्पनियों और संगठनों द्वारा किसी देश या उसके लोगों की बिना अनुमति के जैवसंसाधनों के उपयोग को क्या कहा जाता है?

(अ) जैव अपघटन (ब) बायोपाइरेसी

(स) जैव उल्लंघन (द) जैव शोषण ( )

## प्र. 2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए – (I से X)

(i) भारत में ..... में सर्वाधिक आनुवंशिक विविधता पाई जाती है।

(ii) सकल प्राथमिक उत्पादकता से श्वसन के दौरान हुई क्षति को घटा देने पर हमें ..... उत्पादकता प्राप्त होती है।

(iii) किसी समष्टि में अबाधिक जनन की क्षमता को ..... कहते हैं।

(iv) मानव इंसुलिन के दो पॉलीपेप्टाइड आपस में ..... बन्ध द्वारा जुड़े होते हैं।

(v) बोलवर्म का नियंत्रण ..... जीन द्वारा होता है।

(vi) एथाइल एल्कोहॉल व्यावसायिक रूप से ..... क्रिया द्वारा निर्मित होता है।

(vii) विषाणु संक्रमित कोशिकाएँ ..... नामक प्रोटीन का स्रावण करती हैं।

(viii) डॉर्विन ने प्रकृति का अध्ययन ..... नामक समुद्री जहाज पर किया।

(ix) ..... वे क्षारकीय प्रोटीन हैं जो क्रोमोसोम में डी.एन.ए. को बाँधने का कार्य करते हैं।

(x) सुरक्षित सहवास के बावजूद बच्चे पैदा कर पाने में असमर्थता ..... कहलाती है।

## प्र. 3 निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए –

(i) मुँह द्वारा ली जाने वाली गर्भनिरोधक गोलियों में कौन-सा हार्मोन पाया जाता है?

(ii) नर जर्म कोशिकाएँ, अर्द्धसूत्री विभाजन के फलस्वरूप किसका निर्माण करती हैं?

(iii) सात कोशिकीय परिपक्व भ्रूणकोष में पायी जाने वाली कोशिकाओं के नाम लिखिए।

(iv) शस्य या खड़ी फसल की परिभाषा दीजिए।

(v) कुछ जीव अपने जीवनकाल में केवल एक बार प्रजनन करते हैं, इसके दो उदाहरण लिखिए।

(vi) उस कवक का नाम लिखिए जिससे पेनिसिलिन प्राप्त किया जाता है?

- (vii) स्व प्रतिरक्षा रोग के दो उदाहरण लिखिए।  
(viii) ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति के विषय में सर्वमान्य सिद्धान्त कौनसा है?

**खण्ड – ब**

**लघु उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा—50 शब्द)**

- प्र. 4 परिभ्रूणपोष व फलभिति में विभेद कीजिए।  
प्र. 5 हमारे समाज में लड़कियाँ जन्म देने का दोष महिलाओं को दिया जाता है। बताएँ कि यह क्यों सही नहीं है?  
प्र. 6 निम्न तकनीके आपस में किस प्रकार भिन्न हैं?  
(अ) सहेली (ब) मल्टीलोड—375  
प्र. 7 लक्षण प्रारूप व जीन प्रारूप शब्दों को स्पष्ट कीजिए।  
प्र. 8 डी.एन.ए. अंगुलीछाप (फिंगर प्रिंटिंग) तकनीक क्या है?  
प्र. 9 अनुकूलनी विकिरण को एक उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।  
प्र. 10 एल्कोहॉल/ड्रग के द्वारा होने वाले कुप्रयोग से हानिकारक प्रभावों की सूची बनाइए।  
प्र. 11 जैव उर्वरक किस प्रकार से मृदा की उर्वरता को बढ़ाते हैं?  
प्र. 12 बायोरिएक्टर का महत्व लिखिए।  
प्र. 13 Bt-आविष के रवे (Crystal) कुछ जीवाणुओं द्वारा बनाए जाते हैं, लेकिन स्वयं को नहीं मारते क्यों?  
प्र. 14 प्रतिजीवता (एन्टीबायोसिस) किसे कहते हैं? समझाइये।  
प्र. 15 सहविलुप्तता से क्या अभिप्राय है? समझाइये।

**खण्ड – स**

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा—100)**

- प्र. 16 जैव विविधता के प्रकार बाह्य स्थाने व स्वस्थाने संरक्षण को उदाहरण सहित समझाइयें।

अथवा

एक पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह को रेखाचित्र द्वारा समझाइये।

- प्र. 17 निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

(अ) छद्मावरण (ब) अंतरजातीय स्पर्धा

अथवा

वाहितमल किसे कहते हैं? इसके भौतिक व जैविक उपचार को समझाइए।

प्र. 18 निम्नलिखित पर विवरण दीजिए—

(अ) ओपिऑइड्स

(ब) कैनाबिनाॉइड्स

(स) निकोटीन

अथवा

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

(अ) अनुहरण

(ब) अभिसारी विकास

खण्ड – द

**निबंधात्मक प्रश्न (शब्द सीमा—150)**

प्र. 19 पारिस्थितिकी पिरामिड क्या है? जैवभार व जैवसंख्या के पिरामिडों को समझाइए।

अथवा

निम्नलिखित में अन्तर बताते हुए प्रत्येक के उदाहरण दीजिए।

(अ) सहज एवं उपार्जित प्रतिरक्षा

(ब) सक्रिय एवं निष्क्रिय प्रतिरक्षा

प्र. 20 न्यूक्लियोसोम क्या है? न्यूक्लियोसोम की संरचना बनाकर डी.एन.ए. कुण्डली की पैकेजिंग विधि को समझाइयें।

अथवा

निम्न का संक्षिप्त विवरण/विवेचना कीजिए।

(अ) लघुबीजाणु घानी की अनुप्रस्थ काट का नामांकित चित्र बनाइए।

(ब) असंगजनन

(स) बहुभ्रूणता







।। सतत् अभ्यास से सुदृढ़ अधिगम की ओर बढ़े ।।

केवल कुछ प्रश्नों के आधार पर पढ़ाई करने से भविष्य उज्ज्वल नहीं होता है। अतः ज्ञान पर ध्यान केन्द्रित करें।



**राजस्थान स्कूल शिक्षा परिषद्**

द्वितीय एवं तृतीय तल, ब्लॉक-5, डॉ. राधाकृष्णन शिक्षा संकूल परिसर  
जवाहर लाल नेहरू मार्ग, जयपुर ( राजस्थान )