

(i)

NCERT के पूर्णतया संशोधित नवीनतम् पाठ्यक्रम पर आधारित

संजीव® रसायन विज्ञान

कक्षा-12 (भाग-2)

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान के विद्यार्थियों के लिए

शिक्षा विभाग, राजस्थान द्वारा जारी प्रश्न बैंक के समस्त प्रश्न
हल सहित यथास्थान दिये गये हैं।

लेखक :

डॉ. के.बी. बंसल

एम.एससी., एम.फिल., पीएच.डी.
सेवानिवृत्त सहआचार्य, रसायन विज्ञान विभाग
राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय, दौसा

डॉ. सुरेन्द्र कुमार शर्मा

एम.एससी., पीएच.डी.
असिस्टेंट प्रोफेसर रसायन विज्ञान विभाग
एस.एस. जैन सुबोध पी.जी.
(ऑटोनाॅमस) महाविद्यालय, जयपुर

2027

संजीव प्रकाशन
जयपुर-3

मूल्य : ₹ 440/-

- प्रकाशक :

संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता,

जयपुर-3

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

website : www.sanjivprakashan.com

- © प्रकाशकाधीन

- मूल्य : ₹ 440.00

- लेजर कम्पोजिंग :

संजीव प्रकाशन (D.T.P. Department), जयपुर

- मुद्रक :

पंजाबी प्रेस, जयपुर

★★★★★★

- ❖ इस पुस्तक में त्रुटियों को दूर करने के लिए हर संभव प्रयास किया गया है। किसी भी त्रुटि के पाये जाने पर अथवा किसी भी तरह के सुझाव के लिए आप हमें निम्न पते पर email या पत्र भेजकर सूचित कर सकते हैं—

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

पता : प्रकाशन विभाग संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता, जयपुर

आपके द्वारा भेजे गये सुझावों से अगला संस्करण और बेहतर हो सकेगा।

- ❖ यद्यपि इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सभी सावधानियों का पालन किया गया है तथापि इस पुस्तक में प्रकाशित किसी त्रुटि के प्रति तथा इससे होने वाली किसी भी क्षति के लिए लेखक, प्रकाशक, संपादक तथा मुद्रक किसी भी रूप में जिम्मेदार नहीं हैं।
- ❖ सभी प्रकार के विवादों का न्यायिक क्षेत्र 'जयपुर' होगा।

भूमिका

NCERT के नवीनतम पाठ्यक्रम के अनुसार कक्षा 12 के विद्यार्थियों के लिए रसायन विज्ञान भाग-2 की इस अद्वितीय पुस्तक के संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण को प्रस्तुत करते हुए मुझे अपार हर्ष हो रहा है। प्रस्तुत पुस्तक सरल एवं सहज भाषा में लिखी गई है ताकि छात्र विषय को आसानी से आत्मसात् कर सकें। यह पुस्तक कक्षा 12 के विद्यार्थियों के लिए तो उपयोगी है ही, साथ ही मेडिकल तथा इंजीनियरिंग की विभिन्न प्रवेश परीक्षाओं की तैयारी कर रहे विद्यार्थियों के लिए भी अत्यन्त उपयोगी साबित होगी। आशा है कि विद्यार्थी वर्ग इससे लाभान्वित होगा तथा शिक्षक वर्ग मेरे इस प्रयास को सराहेगा। बाजार में उपलब्ध अन्य पुस्तकों की तुलना में इस पुस्तक की अनेक ऐसी विशेषताएँ हैं जिनके कारण यह एक अद्वितीय पुस्तक है—

1. सैद्धान्तिक विषय-सामग्री का पर्याप्त तथा सटीक विवरण चित्रों सहित दिया गया है।
 2. NCERT के नवीनतम पाठ्यक्रम का पूर्णतः पालन किया गया है।
 3. शीर्षक एवं महत्त्वपूर्ण पदों के अंग्रेजी शब्द भी कोष्ठक में दिए गए हैं।
 4. हिन्दी भाषा के जटिल शब्दों के स्थान पर सरल शब्दों का प्रयोग किया गया है।
 5. पाठ्यपुस्तक के सभी उदाहरणों तथा पाठ्यनिहित प्रश्नों को हल सहित यथास्थान समावेशित किया गया है।
 6. अध्ययन-सामग्री के साथ बीच-बीच में अभ्यास हेतु अतिलघूत्तरात्मक तथा लघूत्तरात्मक प्रश्न भी हल सहित दिए गए हैं।
 7. पाठ्यपुस्तक में अध्याय के अन्त में दिए गए सभी अभ्यास प्रश्नों के सम्पूर्ण हल सरल भाषा में दिए गए हैं।
 8. अध्याय की पुनरावृत्ति हेतु प्रत्येक अध्याय में बिन्दुवार सारांश भी दिया गया है।
 9. प्रत्येक अध्याय में परीक्षा में पूछे जाने योग्य सभी प्रकार के प्रश्न (वस्तुनिष्ठ, रिक्तस्थान, अतिलघूत्तरात्मक, लघूत्तरात्मक, आंकिक तथा निबन्धात्मक प्रश्न) दिए गए हैं।
 10. इस पुस्तक में शिक्षा विभाग, राजस्थान द्वारा जारी प्रश्न बैंक के समस्त प्रश्नों को हल सहित यथास्थान दिया गया है, जिससे विद्यार्थियों को बोर्ड परीक्षा में मदद मिलेगी।
 11. प्रत्येक अध्याय के अन्त में विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये बहुविकल्पीय प्रश्नों को भी हल सहित दिया गया है।
 12. पुस्तक के अन्त में परिशिष्ट I से IV तक रसायन विज्ञान से सम्बन्धित महत्त्वपूर्ण सामग्री का संकलन प्रस्तुत किया गया है।
- पुस्तक का नवीनतम संशोधित संस्करण नये कलेवर में प्रस्तुत किया जा रहा है। इसमें विषय विशेषज्ञों, शिक्षकों तथा पाठकों से प्राप्त बहुमूल्य सुझावों को भी उचित स्थान दिया गया है।

मैं हृदय से उस परमपिता परमेश्वर को शत-शत नमन करता हूँ जिसकी अनवरत प्रेरणा तथा आशीर्वाद से ही इस पुस्तक का लेखन सम्भव हो पाया है। मैं अपनी पत्नी श्रीमती अनिता बंसल को भी धन्यवाद ज्ञापित किए बिना नहीं रह सकता जिनके सहयोग के बिना इस पुस्तक का लेखन सम्भव नहीं हो पाता।

इस पुस्तक के प्रकाशन हेतु हम संजीव प्रकाशन के भी अत्यन्त आभारी हैं जिनके अथक तथा सतत प्रयासों से इस पुस्तक का प्रकाशन हो पाया है।

यद्यपि पुस्तक के प्रकाशन में पूर्ण सावधानी रखी गई है फिर भी मानवीय त्रुटियाँ होना सम्भावित है, अतः पुस्तक को और अधिक उपयोगी बनाने हेतु अपने विद्वान् साथियों एवं विद्यार्थियों के बहुमूल्य सुझावों का सदैव स्वागत है।

सहयोग की अपेक्षा में!

लेखक
डॉ. के.बी. बंसल
डॉ. सुरेन्द्र कुमार शर्मा

विषय-सूची

6. हैलोऐल्केन तथा हैलोऐरीन (Haloalkanes and Haloarenes)	1-73
7. ऐल्कोहॉल, फ़ीनॉल एवं ईथर (Alcohols, Phenols and Ethers)	74-152
8. ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल (Aldehydes, Ketones and Carboxylic Acids)	153-260
9. ऐमीन (Amines)	261-326
10. जैव-अणु (Biomolecules)	327-370
● परिशिष्ट	371-398

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2026

रसायन विज्ञान
(Chemistry)

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

- (1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
- (2) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (3) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
- (4) जिन प्रश्नों के आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
- (5) प्रश्न-पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।
- (6) प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- (7) प्रश्न क्रमांक 14 से 18 में आन्तरिक विकल्प हैं।

खण्ड-अ (Section-A)

1. बहुविकल्पात्मक प्रश्न :

निम्नांकित प्रश्नों में दिये गये सही विकल्प का चयन कर उत्तर को उत्तर-पुस्तिका में लिखिए (i से xviii)।

- (i) आदर्श विलयन का उदाहरण है- [½]
 - (अ) n-हेक्सेन व n-हेप्टेन का मिश्रण
 - (ब) ऐसीटोन व क्लोरोफॉर्म का मिश्रण
 - (स) ऐसीटोन व एथेनॉल का मिश्रण
 - (द) फीनॉल व ऐनिलीन का मिश्रण
- (ii) अधोलिखित में से अधिकतम वान्ट हॉफ कारक (i) मान वाला प्रबल वैद्युत अपघट्य है- [½]
 - (अ) NaCl
 - (ब) KCl
 - (स) MgSO₄
 - (द) K₂SO₄
- (iii) अधोलिखित में से वैद्युतरोधी पदार्थ है- [½]
 - (अ) ग्रेफाइट
 - (ब) टेपलॉन
 - (स) सोडियम
 - (द) सिल्वर
- (iv) स्वर्ण सतह पर HI के ऊष्मीय वियोजन हेतु अभिक्रिया की कोटि है- [½]
 - (अ) 0
 - (ब) 1
 - (स) 2
 - (द) 3
- (v) वेग = K[X]^{3/2}[Y]⁻¹ उपर्युक्त वेग व्यंजक के लिए अभिक्रिया की कुल कोटि है- [½]
 - (अ) $\frac{1}{2}$
 - (ब) 1
 - (स) $\frac{3}{2}$
 - (द) $\frac{5}{2}$
- (vi) अधोलिखित में से संक्रमण तत्व है- [½]
 - (अ) जिंक
 - (ब) कैडमियम
 - (स) सीरियम
 - (द) रदरफोर्डियम
- (vii) अधिकतम अयुग्मित इलेक्ट्रॉन वाला आयन है- [½]
 - (अ) Ti²⁺
 - (ब) V²⁺
 - (स) Fe²⁺
 - (द) Ni²⁺

- (viii) उभयदंती लिगण्ड है- [½]
 - (अ) H₂O
 - (ब) NH₃
 - (स) NO₂⁻
 - (द) Cl⁻
- (ix) [Pt(NH₃)₂Cl(NO₂)] संकुल में Pt की समन्वय संख्या है- [½]
 - (अ) 3
 - (ब) 4
 - (स) 5
 - (द) 6
- (x) अधोलिखित में से सर्वाधिक कार्बन-हैलोजन आबंध लंबाई वाला यौगिक है- [½]
 - (अ) CH₃F
 - (ब) CH₃Cl
 - (स) CH₃Br
 - (द) CH₃I
- (xi) 2CHCl₃ + O₂ $\xrightarrow{\text{प्रकाश}}$ [A] + 2HCl उपर्युक्त अभिक्रिया में उत्पाद [A] है- [½]
 - (अ) फॉस्फीन
 - (ब) फॉस्जीन
 - (स) मेथिलीन क्लोराइड
 - (द) कार्बन टेट्राक्लोराइड
- (xii) काष्ठ स्पिरिट है- [½]
 - (अ) मेथेनॉल
 - (ब) एथेनॉल
 - (स) प्रोपेनॉल
 - (द) ऐसीटोन
- (xiii) द्वितीयक ऐल्कोहॉल है- [½]
 - (अ) एथिल ऐल्कोहॉल
 - (ब) एथिलीन ग्लाइकॉल
 - (स) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल
 - (द) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (xiv) अधोलिखित में से दुर्बलतम अम्ल है- [½]
 - (अ) HCOOH
 - (ब) CH₃COOH
 - (स) FCH₂COOH
 - (द) ClCH₂COOH
- (xv) तृतीयक ऐमीन है- [½]
 - (अ) n-प्रोपिलऐमीन
 - (ब) आइसोप्रोपिलऐमीन
 - (स) एथिलमेथिलऐमीन
 - (द) ट्राइमेथिलऐमीन
- (xvi) ऐमीन में नाइट्रोजन परमाणु की संकरित अवस्था है- [½]
 - (अ) sp
 - (ब) sp²
 - (स) sp³
 - (द) sp³d²

- (xvii) पॉलिसैकैराइड है- [½]
 (अ) राइबोस (ब) लैक्टोस
 (स) सूक्रोस (द) ग्लाइकोजन
 (xviii) अधोलिखित में से आवश्यक ऐमीनो अम्ल है- [½]
 (अ) ग्लाइसीन (ब) वैलीन
 (स) प्रोलीन (द) टाइरोसीन

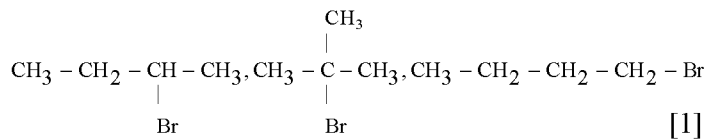
2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (i से x)।

- (i) ताप बढ़ाने पर, द्रवों में गैसों की विलेयता है। [½]
 (ii) मोलल उन्नयन स्थिरांक की इकाई है। [½]
 (iii) वैद्युत अपघटनी विलयनों की चालकता ताप बढ़ाने पर है। [½]
 (iv) यदि किसी अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मान $1.75 \times 10^{-5} \text{ Lmol}^{-1}\text{s}^{-1}$ पाया गया, तो अभिक्रिया की कोटि होगी। [½]
 (v) प्रथम संक्रमण श्रेणी में सबसे कम कणन एन्थैल्पी मान वाला तत्व है। [½]
 (vi) जिन त्रिविमसमावयवियों का संबंध परस्पर अध्यारोपित न हो सकने वाले दर्पण प्रतिबिंबों की तरह होता है, उन्हें कहते हैं। [½]
 (vii) ऐलिल ब्रोमाइड का रासायनिक सूत्र है। [½]
 (viii) जैविक प्रतिदर्शों के परिरक्षण में प्रयुक्त फार्मैल्डिहाइड का 40% जलीय विलयन कहलाता है। [½]
 (ix) ट्राइमेथिलऐमीन की आकृति होती है। [½]
 (x) विटामिन की कमी से स्क्र्वी रोग होता है। [½]

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न :

3. निर्मांकित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए (i से x)।

- (i) नाइट्रोजन गैस में क्लोरोफॉर्म के गैसीय विलयन में विलेय तथा विलायक लिखिए। [1]
 (ii) मर्क्युरी सेल में प्रयुक्त ऐनोड का नाम लिखिए। [1]
 (iii) $\text{Ni}(\text{CO})_4$ में निकैल की ऑक्सीकरण अवस्था लिखिए। [1]
 (iv) 'प्रचक्रण मात्र' चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात करने का सूत्र लिखिए। [1]
 (v) निम्न प्रचक्रण संकुल का कोई एक उदाहरण लिखिए। [1]
 (vi) निम्नलिखित यौगिकों को $\text{S}_{\text{N}}2$ अभिक्रिया के प्रति अभिक्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



- (vii) एथिल ऐल्कोहॉल की वाष्प को 573K पर तप्त कॉपर के ऊपर से प्रवाहित किया जाता है, तो प्राप्त उत्पाद का नाम लिखिए। [1]
 (viii) डाइऐजोनियम लवण का सामान्य सूत्र लिखिए। [1]

- (ix) मेथिलऐमीन से मेथिलआइसोसायनाइड में परिवर्तन का रासायनिक समीकरण लिखिए। [1]
 (x) DNA तथा RNA में कोई एक अंतर लिखिए। [1]

खण्ड-ब (Section-B)

लघूत्तरात्मक प्रश्न : (उत्तर सीमा लगभग 50 शब्द)

4. स्थिरक्वाथी को परिभाषित कीजिए। न्यूनतम क्वथनांकी स्थिरक्वाथी को उदाहरण की सहायता से समझाइए। [1½]
 5. 16.0 g NaOH को जल में घोलकर 800 mL विलयन बनाया गया। विलयन की मोलरता की गणना कीजिए। [1½]
 6. किसी अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मान $2.31 \times 10^{-13}\text{s}^{-1}$ है। अभिक्रिया के लिए अर्धायु की गणना कीजिए। [1½]
 7. द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी तत्वों की त्रिज्याएँ लगभग समान होती हैं। विश्लेषण कीजिए। [1½]
 8. निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए। [1½]
 (अ) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
 (ब) $\text{K}_3[\text{Al}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
 9. अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में d-कक्षकों के विपाटन का नामांकित चित्र बनाइए। [1½]
 10. ऐल्लिडहाइड नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं के प्रति कीटोन से अधिक क्रियाशील क्यों होते हैं? समझाइए। [1½]
 11. निम्नलिखित यौगिकों के संरचनात्मक सूत्र लिखिए। [1½]
 (अ) सक्सीनिक अम्ल
 (ब) थैलिक अम्ल
 12. ऐनिलीन की अनुनादी संरचनाएँ बनाइए। [1½]
 13. प्रोटीन के विकृतिकरण को समझाइए। [1½]

खण्ड-स (Section-C)

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न : (उत्तर सीमा लगभग 100 शब्द)

14. (अ) अभिक्रिया की कोटि एवं आण्विकता में कोई दो अंतर लिखिए।
 (ब) शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। [1+2=3]

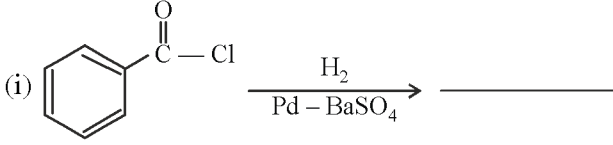
अथवा/OR

- (अ) अभिक्रिया के औसत वेग एवं तात्क्षणिक वेग में विभेद कीजिए।
 (ब) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। [1+2=3]
 15. (अ) फिंकेलस्टाइन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।
 (ब) हैलोऐल्केन की KCN तथा AgCN से अभिक्रिया से प्राप्त मुख्य उत्पादों की तुलना कीजिए। [1+2=3]

अथवा/OR

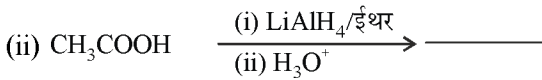
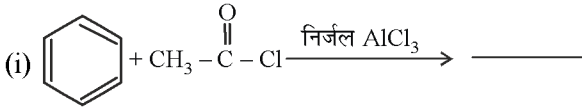
- (अ) वुर्ट्ज अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।
 (ब) ऐल्लिकल हैलाइडों की तुलना में ऐरिल हैलाइड नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति कम क्रियाशील होते हैं। विश्लेषण कीजिए। [1+2=3]

16. (अ) वेनीला सेम से प्राप्त ऐल्डिहाइड का नाम लिखिए।
 (ब) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कीजिए एवं मुख्य उत्पाद लिखिए। [1+2=3]



अथवा/OR

- (अ) मेडोस्वीट से प्राप्त ऐल्डिहाइड का नाम लिखिए।
 (ब) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कीजिए एवं मुख्य उत्पाद लिखिए। [1+2=3]



खण्ड-द (Section-D)

निबंधात्मक प्रश्न : (उत्तर सीमा लगभग 250 शब्द)

17. (अ) इलैक्ट्रोड विभव को परिभाषित कीजिए।
 (ब) ईंधन सेल का नामांकित चित्र बनाइए।
 (स) CuSO_4 के विलयन को एक ऐम्पियर की धारा से 15 मिनट तक वैद्युत अपघटित किया गया। कैथोड पर निक्षेपित कॉपर के द्रव्यमान की गणना कीजिए।
 (दिया है : $IF = 96500 \text{ C mol}^{-1}$) [1+1+2=4]

अथवा/OR

- (अ) सेल विभव को परिभाषित कीजिए।
 (ब) मानक हाइड्रोजन इलैक्ट्रोड का नामांकित चित्र बनाइए।
 (स) 298 K पर 0.100 M KCl विलयन की चालकता 0.0129 S cm^{-1} है। 0.100 M KCl विलयन की मोलर चालकता की गणना कीजिए। [1+1+2=4]
18. (अ) सरल ईथर का कोई एक उदाहरण लिखिए।
 (ब) प्रोपीन के अम्ल उत्प्रेरित जलयोजन की क्रियाविधि को समझाइए। [1+3=4]

अथवा/OR

- (अ) मिश्रित ईथर का कोई एक उदाहरण लिखिए।
 (ब) प्रोपेन-2-ऑल के निर्जलन की क्रियाविधि को समझाइए। [1+3=4]



रसायन विज्ञान भाग-2 (कक्षा-12)

हैलोएल्केन तथा हैलोऐरीन (HALOALKANES AND HALOARENES)

6

अध्याय

- 6.1 वर्गीकरण (Classification)
- 6.2 नामपद्धति (Nomenclature)
- 6.3 C-X आबंध की प्रकृति (Nature of C—X Bond)
- 6.4 ऐल्किल हैलाइडों के विरचन की विधियाँ (Methods of Preparation of Alkyl Halides)
- 6.5 हैलोऐरीनों का विरचन (Preparation of Haloarenes)
- 6.6 भौतिक गुण (Physical Properties)
- 6.7 रासायनिक अभिक्रियाएँ (Chemical Reactions)
- 6.8 पॉलिहैलोजन यौगिक (Polyhalogen Compounds)

हैलोएल्केन (ऐल्किल हैलाइड) तथा हैलोऐरीन (ऐरिल हैलाइड)
[Haloalkane (Alkyl Halide) and Haloarene (Aryl Halide)]

ऐलिफैटिक तथा ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन के एक या अधिक हाइड्रोजन परमाणुओं का प्रतिस्थापन हैलोजन परमाणुओं द्वारा होने पर प्राप्त यौगिकों को क्रमशः हैलोएल्केन तथा हैलोऐरीन कहते हैं।

प्रकृति में बहुत से हैलोजनयुक्त कार्बनिक यौगिक पाए जाते हैं जिनका उपयोग उद्योगों तथा दैनिक जीवन में किया जाता है। इनको अध्रुवीय यौगिकों के लिए विलायक के रूप में तथा अनेक कार्बनिक यौगिकों के संश्लेषण के लिए प्रारम्भिक पदार्थ के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। इस प्रकार के कुछ यौगिक चिकित्सा की दृष्टि से भी बहुत महत्वपूर्ण होते हैं, जैसे—(i) क्लोरीनयुक्त प्रतिजैविक **क्लोरेम्फेनिकॉल** टाइफ़ॉइड (आंत्रज्वर) के इलाज के लिए प्रयुक्त होता है। यह

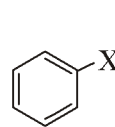
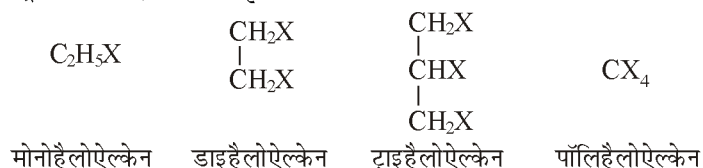
प्रतिजैविक (ऐन्टिबायोटिक) मृदा सूक्ष्म जीवियों द्वारा उत्पन्न होता है। (ii) **क्लोरोक्वीन** एक संश्लेषित यौगिक है जो कि मलेरिया के इलाज के लिए प्रयुक्त होता है। (iii) **हैलोथेन** नामक यौगिक का शल्य चिकित्सा में निश्चेतक के रूप में प्रयोग किया जाता है। (iv) हमारे शरीर में उत्पन्न **थाइरॉक्सिन हारमोन**, जो कि आयोडीनयुक्त होता है, की कमी से घेंघा (गलगंड) रोग हो जाता है। (v) कुछ प्लुओरीनीकृत हाइड्रोकार्बनों को प्रभावी रक्त प्रतिस्थापी के रूप में माना जा रहा है जो कि शल्य चिकित्सा के लिए बहुत उपयोगी होगा।

हैलोएल्केनों को सामान्य सूत्र $R-X$ तथा हैलोऐरीनों को $Ar-X$ से दर्शाया जाता है जिनमें हैलोजन परमाणु क्रमशः sp^3 तथा sp^2 संकरित कार्बन से जुड़े होते हैं। संकरण की इस भिन्नता के कारण ही हैलोएल्केन तथा हैलोऐरीन के गुणों में अन्तर होता है।

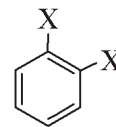
6.1 वर्गीकरण (Classification)

6.1.1. हैलोजन परमाणुओं की संख्या के आधार पर (On the basis of number of Halogen atoms)

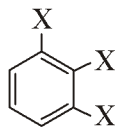
हैलोएल्केनों तथा हैलोऐरीनों को हैलोजन परमाणुओं की संख्या के आधार पर इनमें उपस्थित एक, दो अथवा अधिक हैलोजन परमाणुओं की संख्या के अनुसार इन्हें मोनो, डाइ तथा पॉलिहैलोजन व्युत्पन्न (ट्राइ-टेट्रा- इत्यादि) में वर्गीकृत किया जाता है। उदाहरण—



मोनोहैलोऐरीन



डाइहैलोऐरीन



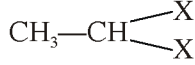
ट्राइहैलोऐरीन

(यहाँ $X = F, Cl, Br, I$)

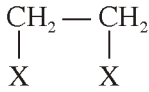
एल्केन के एक हैलोजन युक्त व्युत्पन्न को हैलोएल्केन (ऐल्किल हैलाइड) तथा ऐरीन के इस प्रकार के यौगिकों को हैलोऐरीन्स (ऐरिल हैलाइड) कहते हैं।

डाइहैलोएल्केन (Dihaloalkanes)—समान हैलोजन परमाणुयुक्त डाइहैलोएल्केनों को जेम, विसिनल तथा α, ω डाइहैलाइडों में वर्गीकृत किया जाता है।

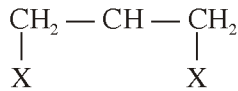
(i) **जेम (जेमिनल) डाइहैलाइड**—इनमें दोनों हैलोजन एक ही कार्बन परमाणु पर स्थित होते हैं।



(ii) **विसिनल (निकटवर्ती) डाइहैलाइड**—इनमें दोनों हैलोजन पास-पास वाले कार्बन परमाणुओं पर स्थित होते हैं।



(iii) **α, ω -डाइहैलाइड**—इनमें दो हैलोजन सिरे वाले कार्बन परमाणुओं पर स्थित होते हैं तथा कार्बन श्रृंखला के बीच में कोई ऐलिकल समूह नहीं होता है अर्थात् श्रृंखला अशाखित होती है।



C-X आबंध की प्रकृति के आधार पर वर्गीकरण

(Classification based on nature of C-X Bond)

हैलोजन युक्त कार्बन परमाणु के संकरण के आधार पर इन यौगिकों को दो भागों में वर्गीकृत किया जाता है—

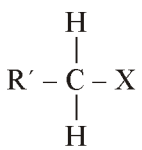
(i) sp^3 C-X आबंधयुक्त यौगिक (ii) sp^2 C-X आबंधयुक्त यौगिक।

6.1.2 sp^3 C-X आबंधयुक्त यौगिक (Compounds having sp^3 C-X Bond)

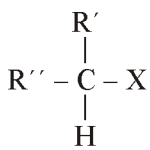
इस प्रकार के यौगिकों को पुनः तीन भागों में वर्गीकृत किया जाता है—

(a) ऐलिकल हैलाइड या हैलोएल्केन (R-X) (b) ऐलिलिक हैलाइड (c) बेन्जिलिक हैलाइड

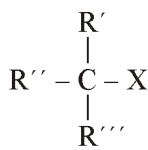
(a) **ऐलिकल हैलाइड अथवा हैलोएल्केन (R-X)**—ऐलिकल हैलाइडों में हैलोजन परमाणु ऐलिकल समूह (R) से जुड़ा होता है। इनकी सजातीय श्रेणी को सामान्य सूत्र $C_nH_{2n+1}X$ से दर्शाया जाता है। इन्हें पुनः प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐलिकल हैलाइडों में वर्गीकृत किया जाता है जिनमें हैलोजन परमाणु क्रमशः प्राथमिक (1°), द्वितीयक (2°) तथा तृतीयक (3°) कार्बन से जुड़ा होता है।



प्राथमिक ऐलिकल हैलाइड (1°)



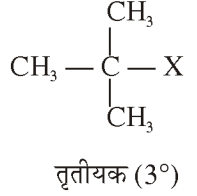
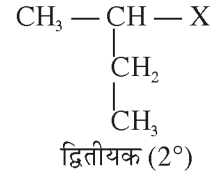
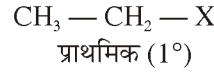
द्वितीयक ऐलिकल हैलाइड (2°)



तृतीयक ऐलिकल हैलाइड (3°)

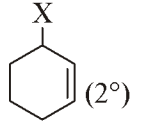
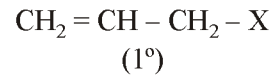
यहाँ R', R'' तथा R''' समान या भिन्न हो सकते हैं।

उदाहरण—



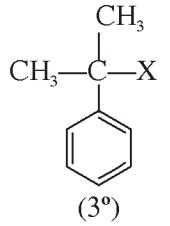
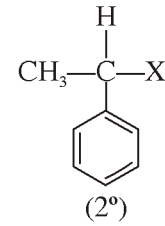
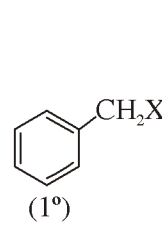
(b) **ऐलिलिक हैलाइड**—वे यौगिक जिनमें हैलोजन परमाणु कार्बन-कार्बन द्वि-आबंध (C=C) के पास वाले sp^3 संकरित कार्बन परमाणु (ऐलिलिक कार्बन) से जुड़ा रहता है उन्हें ऐलिलिक हैलाइड कहते हैं।

उदाहरण—



(c) **बेन्जिलिक हैलाइड**—इन यौगिकों में हैलोजन परमाणु ऐरोमैटिक वलय से जुड़े sp^3 संकरण युक्त कार्बन परमाणु से जुड़ा होता है।

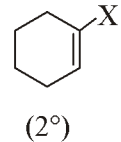
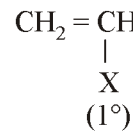
उदाहरण—



6.1.3 sp^2 C-X आबंध युक्त यौगिक (Compounds having sp^2 C-X Bond)

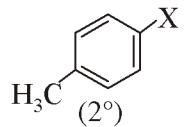
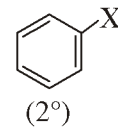
इन्हें दो भागों में वर्गीकृत किया जाता है—

(a) **वाइनिलिक हैलाइड**—इन यौगिकों में हैलोजन परमाणु कार्बन-कार्बन द्विआबंध (C=C) के कार्बन परमाणु से जुड़ा होता है जो कि sp^2 संकरित होता है।



(b) **ऐरिल हैलाइड**—इन यौगिकों में हैलोजन परमाणु ऐरोमैटिक वलय के sp^2 संकरित कार्बन परमाणु से जुड़ा होता है।

उदाहरण—



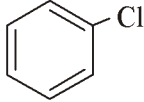
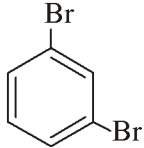
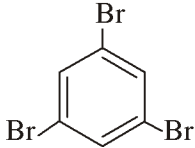
**6.2 नामपद्धति
(Nomenclature)**

(a) **R-X** : हैलोएल्केनों के सामान्य नाम लिखने के लिए सामान्य नाम **ऐल्किल हैलाइड** होता है तथा IUPAC पद्धति में इनका ऐल्किल समूह के नाम के साथ हैलाइड लगाया जाता है अर्थात् इनका नाम हाइड्रोकार्बन के हैलोप्रतिस्थापी के रूप में लिखा जाता है।

उदाहरण-	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2\text{I} \end{array}$
सामान्य नाम-	n-प्रोपिल ब्रोमाइड	आइसोप्रोपिल क्लोराइड	आइसोब्यूटिल आयोडाइड
IUPAC नाम-	1-ब्रोमोप्रोपेन	2-क्लोरोप्रोपेन	1-आयोडो-2-मेथिलप्रोपेन

	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{Cl} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Br} \end{array}$
सामान्य नाम	नियोपेन्टिल क्लोराइड	तृतीयक ब्यूटिल ब्रोमाइड
IUPAC नाम-	1-क्लोरो-2, 2-डाइमेथिलप्रोपेन	2-ब्रोमो 2-मेथिल प्रोपेन

(b) **Ar-X** : ऐरिल हैलाइडों को सामान्य नाम पद्धति तथा IUPAC नाम पद्धति दोनों में ही हैलोऐरीन कहते हैं। इनके डाइहैलोजन व्युत्पन्नों के सामान्य नाम में o-(आर्थो), m-(मेटा) तथा p-(पैरा) पूर्वलग्न का प्रयोग किया जाता है जिनमें दो समान हैलोजन परमाणु क्रमशः वलय के पास-पास एकान्तर तथा विपरीत स्थित कार्बन परमाणुओं पर स्थित होते हैं।
o-, m- तथा p-स्थिति के लिए IUPAC नाम पद्धति में 1, 2; 1, 3 तथा 1, 4 संख्याओं का प्रयोग किया जाता है।

उदाहरण-			
सामान्य नाम-	क्लोरोबेन्जीन	m-डाइब्रोमोबेन्जीन	सममित ट्राइब्रोमोबेन्जीन
IUPAC नाम-	क्लोरोबेन्जीन	1,3-डाइब्रोमोबेन्जीन	1,3,5-ट्राइब्रोमोबेन्जीन

(c) **एल्केन के डाइहैलोजन व्युत्पन्न**—इन यौगिकों में जेम का पॉली मेथिलीन डाइहैलाइड होता है।
डाइहैलाइडों का सामान्य नाम ऐल्किलिडीन हैलाइड, विसिनल डाइहैलाइडों का ऐल्किलीन डाइहैलाइड (ऐल्किलीन हैलाइड) तथा α, ω डाइहैलाइडों IUPAC पद्धति में इन सभी को डाइहैलोएल्केन कहते हैं जिनमें हैलोजन परमाणु की स्थिति भी बतायी जाती है।

उदाहरण-	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3-\text{CH} \\ \diagup \\ \text{Cl} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{Cl} \quad \quad \text{Cl} \end{array}$
सामान्य नाम-	एथिलिडीन क्लोराइड	एथिलीन डाइब्रोमाइड	ट्राइमेथिलीन डाइक्लोराइड
IUPAC नाम-	1,1-डाइक्लोरोएथेन	1,2-डाइब्रोमोएथेन	1,3-डाइक्लोरोप्रोपेन

मेथेन से ब्यूटेन तक के मोनो क्लोरो व्युत्पन्नों के अणु सूत्र, संरचना सूत्र, सामान्य नाम तथा IUPAC नाम अग्रलिखित हैं-