

4: कार्बन एवं उसके यौगिक

10 MCQ (बहुविकल्पीय)

- कार्बन की संयोजकता कितनी होती है?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
उत्तर: (c) 4
- सहसंयोजी बंध किससे बनता है?
(a) इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण (b) इलेक्ट्रॉन साझेदारी (c) आयन निर्माण (d) प्रोटॉन साझेदारी
उत्तर: (b)
- एथीन का सूत्र है—
(a) C_2H_6 (b) C_2H_4 (c) C_2H_2 (d) CH_4
उत्तर: (b)
- संतृप्त हाइड्रोकार्बन कहलाते हैं—
(a) एल्कीन (b) एल्काइन (c) एल्केन (d) एरोमैटिक
उत्तर: (c)
- OH प्रकार्यात्मक समूह किसका है?
(a) एल्डिहाइड (b) कीटोन (c) एल्कोहल (d) अम्ल
उत्तर: (c)
- समान सूत्र लेकिन अलग संरचना वाले यौगिक कहलाते हैं—
(a) समजात (b) समावयव (c) समांगी (d) मिश्रधातु
उत्तर: (b)
- एथनॉल का ऑक्सीकरण करने पर बनता है—
(a) एथीन (b) एथेनॉइक अम्ल (c) मेथेन (d) एथेन
उत्तर: (b)
- असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में हाइड्रोजन जोड़ना कहलाता है—
(a) प्रतिस्थापन (b) संकलन (c) दहन (d) अपघटन
उत्तर: (b)
- एथेनॉइक अम्ल का सामान्य नाम है—
(a) फॉर्मिक अम्ल (b) एसीटिक अम्ल (c) लैक्टिक अम्ल (d) साइट्रिक अम्ल
उत्तर: (b)

10. नीली ज्वाला किसका संकेत है?

(a) अपूर्ण दहन (b) पूर्ण दहन (c) धुआँ (d) काजल

उत्तर: (b)

10 एक-पंक्ति (One Line)

1. कार्बन में इलेक्ट्रॉन किस प्रकार बंध बनाते हैं?

उत्तर: इलेक्ट्रॉन साझेदारी से सहसंयोजी बंध बनता है।

2. कार्बन की सर्वतोमुखी प्रकृति के दो कारण लिखिए।

उत्तर: चतुसंयोजकता और श्रृंखलन।

3. CH_4 को क्या कहते हैं?

उत्तर: मेथेन।

4. C_nH_{2n} किस श्रेणी का सामान्य सूत्र है?

उत्तर: एल्कीन।

5. $-\text{COOH}$ किसका प्रकार्यात्मक समूह है?

उत्तर: कार्बोक्सिलिक अम्ल।

6. समजातीय श्रेणी में क्रमागत यौगिकों का अंतर क्या होता है?

उत्तर: $-\text{CH}_2-$ इकाई का।

7. एथाइन का सूत्र क्या है?

उत्तर: C_2H_2 ।

8. एथनॉल किस अवस्था में पाया जाता है?

उत्तर: द्रव अवस्था में।

9. अपूर्ण दहन से क्या बनता है?

उत्तर: काजल (कार्बन)।

10. वनस्पति तेलों का हाइड्रोजनीकरण किससे किया जाता है?

उत्तर: निकेल उत्प्रेरक से।

10 दो-पंक्ति (Two Line)

1. सहसंयोजी यौगिकों का गलनांक कम क्यों होता है?
उत्तर: अणुओं के बीच आकर्षण बल कमजोर होता है, इसलिए गलनांक/क्वथनांक कम होते हैं।
2. श्रृंखलन क्या है?
उत्तर: कार्बन का अपने ही परमाणुओं से लंबी श्रृंखला बनाने का गुण।
3. एल्केन और एल्कीन में अंतर लिखिए।
उत्तर: एल्केन संतृप्त होते हैं, एल्कीन असंतृप्त और द्विबंध वाले।
4. समावयवता क्या है?
उत्तर: समान सूत्र लेकिन भिन्न संरचना होना समावयवता कहलाता है।
5. एथनॉल को अच्छा विलायक क्यों कहते हैं?
उत्तर: यह कई पदार्थों को घोल सकता है।
6. पूर्ण दहन में क्या बनता है?
उत्तर: CO_2 और H_2O के साथ अधिक ऊष्मा निकलती है।
7. प्रतिस्थापन अभिक्रिया क्या है?
उत्तर: जिसमें एक परमाणु दूसरे से बदल जाता है।
8. एथेनॉइक अम्ल का स्वाद कैसा होता है?
उत्तर: खट्टा।
9. एल्काइन में कैसा बंध होता है?
उत्तर: त्रिबंध।
10. हाइड्रोजनीकरण का उपयोग कहाँ होता है?
उत्तर: वनस्पति तेलों को घी/वसा बनाने में।

SOLANKI SIR
ACADEMY

10 तीन-पंक्ति (Three Line)

1. कार्बन की चतुसंयोजकता समझाइए।
उत्तर: कार्बन की संयोजकता चार होती है।
यह चार सहसंयोजी बंध बना सकता है।
इसी कारण विविध यौगिक बनते हैं।
2. एल्केन क्या हैं?
उत्तर: एल्केन संतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं।
इनमें केवल एकल बंध होते हैं।
इनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} है।
3. एल्कीन क्या हैं?
उत्तर: एल्कीन असंतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं।
इनमें कम-से-कम एक द्विबंध होता है।
इनका सामान्य सूत्र C_nH_{2n} है।
4. समजातीय श्रेणी की दो विशेषताएँ लिखिए।
उत्तर: क्रमागत यौगिकों में $-CH_2-$ का अंतर होता है।
रासायनिक गुण समान रहते हैं।
5. प्रकार्यात्मक समूह क्या है?
उत्तर: जो यौगिक के गुण निर्धारित करे, वह समूह प्रकार्यात्मक समूह कहलाता है।
जैसे $-OH$, $-COOH$ ।
6. दहन अभिक्रिया क्या है?
उत्तर: जिसमें पदार्थ ऑक्सीजन से जलता है।
इससे ऊष्मा और प्रकाश निकलता है।
7. संकलन अभिक्रिया समझाइए।
उत्तर: असंतृप्त यौगिक में हाइड्रोजन जुड़ता है।
इससे संतृप्त यौगिक बनता है।
8. एथनॉल के दो उपयोग लिखिए।
उत्तर: औषधियों में विलायक के रूप में।
ईंधन और पेय पदार्थों में।

9. एथेनॉइक अम्ल कहाँ पाया जाता है?

उत्तर: सिरके में।

यह भोजन को संरक्षित करने में काम आता है।

10. नीली ज्वाला क्यों बनती है?

उत्तर: पूर्ण दहन होने पर।

इसमें धुआँ नहीं निकलता।

1. कार्बन की सर्वतोमुखी प्रकृति समझाइए।

उत्तर: कार्बन असंख्य यौगिक बनाता है। इसके दो मुख्य कारण हैं— चतुसंयोजकता और श्रृंखलन। चतुसंयोजकता के कारण कार्बन चार बंध बना सकता है। श्रृंखलन के कारण कार्बन अपने ही परमाणुओं से लंबी, शाखित या चक्रीय श्रृंखलाएँ बना सकता है। कार्बन-कार्बन बंध मजबूत होता है, इसलिए यौगिक स्थायी होते हैं। इसी कारण कार्बन के लाखों यौगिक पाए जाते हैं और जीवन कार्बन पर आधारित है।

2. सहसंयोजी यौगिकों के गुण लिखिए।

उत्तर: सहसंयोजी यौगिकों में इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी होती है। इनके गलनांक और क्वथनांक कम होते हैं। ये सामान्यतः विद्युत के कुचालक होते हैं। ये प्रायः कार्बनिक विलायकों में घुलते हैं और जल में कम घुलते हैं। इनके अणुओं के बीच आकर्षण बल कमजोर होता है।

3. संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में अंतर लिखिए।

उत्तर: संतृप्त हाइड्रोकार्बन (एल्केन) में केवल एकल बंध होते हैं और ये कम अभिक्रियाशील होते हैं। असंतृप्त हाइड्रोकार्बन (एल्कीन/एल्काइन) में द्विबंध या त्रिबंध होते हैं और ये अधिक अभिक्रियाशील होते हैं। संतृप्त का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} , एल्कीन का C_nH_{2n} और एल्काइन का C_nH_{2n-2} होता है।

4. समावयवता क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर: जब दो या अधिक यौगिकों का आणविक सूत्र समान हो लेकिन संरचना अलग हो, तो इसे समावयवता कहते हैं। उदाहरण: C_4H_{10} के दो समावयव— n-ब्यूटेन और आइसोब्यूटेन। इनके गुण भिन्न हो सकते हैं क्योंकि संरचना अलग होती है।

5. प्रकार्यात्मक समूह का महत्व लिखिए।

उत्तर: प्रकार्यात्मक समूह यौगिक के रासायनिक गुण तय करते हैं। कार्बन श्रृंखला की लंबाई बदलने पर भी प्रकार्यात्मक समूह समान हो तो गुण मिलते-जुलते रहते हैं। जैसे -OH होने पर एल्कोहल, -COOH होने पर अम्ल बनता है। इससे यौगिकों का वर्गीकरण और नामकरण आसान होता है।

6. समजातीय श्रेणी क्या है?

उत्तर: समान प्रकार्यात्मक समूह वाले और क्रमागत यौगिकों में $-CH_2-$ का अंतर रखने वाली श्रेणी को समजातीय श्रेणी कहते हैं। इनके रासायनिक गुण समान होते हैं और भौतिक गुण क्रमबद्ध रूप से बदलते हैं। उदाहरण: मेथेन, एथेन, प्रोपेन, ब्यूटेन।

7. दहन अभिक्रिया का वर्णन कीजिए।

उत्तर: दहन वह अभिक्रिया है जिसमें पदार्थ ऑक्सीजन से जलता है। इससे CO_2 , H_2O , ऊष्मा और प्रकाश निकलता है। पूर्ण दहन में नीली ज्वाला बनती है, अपूर्ण दहन में पीली धुँदार ज्वाला और काजल बनता है। ईंधन के रूप में कार्बन यौगिकों का यही उपयोग है।

8. संकलन और प्रतिस्थापन अभिक्रिया समझाइए।

उत्तर: संकलन अभिक्रिया में असंतृप्त यौगिक में हाइड्रोजन जुड़कर संतृप्त यौगिक बनता है, जैसे वनस्पति तेलों का हाइड्रोजनीकरण। प्रतिस्थापन अभिक्रिया में एक परमाणु दूसरे से बदल जाता है, जैसे सूर्य के प्रकाश में मीथेन में क्लोरीन का हाइड्रोजन से स्थानापन्न होना।

9. एथनॉल के गुण और उपयोग लिखिए।

उत्तर: एथनॉल रंगहीन द्रव है, जल में घुलनशील और अच्छा विलायक है। यह ईंधन, औषधियों और पेय पदार्थों में उपयोग होता है। सोडियम से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन देता है और निर्जलीकरण पर एथीन बनाता है। अधिक मात्रा में सेवन हानिकारक है।

10. एथेनॉइक अम्ल के गुण लिखिए।

उत्तर: एथेनॉइक अम्ल (एसीटिक अम्ल) खट्टा स्वाद वाला द्रव है। यह सिरके में पाया जाता है। यह नीले लिटमस को लाल करता है और कार्बोनेट से CO_2 गैस देता है। इसका उपयोग अचार और खाद्य पदार्थों के संरक्षण में होता है।

SOLANKI SIR
ACADEMY