उत्तर-कुंजी व मॉडल उत्तर

कार्बन और उसके यौगिक · कक्षा 10 · विज्ञान · अध्याय 4 · BSEB · CBSE · NCERT 2026-27

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं।

पाठ की समझ-जाँच

1. सहसंयोजक बंध और चतुर्संयोजकता — क्रियाकलाप 4.1

1. कार्बन के बाहरी कोश में कितने इलेक्ट्रॉन हैं?

a. दो
b. चार
c. छह
d. आठ

उत्तर: **(b)** चार

बाहरी कोश में चार इलेक्ट्रॉन हैं, इसलिए संयोजकता चार है।

2. अधिकतर कार्बन यौगिक विलयन में विद्युत चलाते हैं।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — बंध से आयन नहीं बनते, इसलिए ये कुचालक हैं।

3. कार्बन C4+ आयन आसानी से क्यों नहीं बनाता?

a. उसके पास इलेक्ट्रॉन ही नहीं
b. चार इलेक्ट्रॉन निकालने में बहुत ऊर्जा लगती है
c. वह धातु है
d. उसकी संयोजकता एक है

उत्तर: **(b)** चार इलेक्ट्रॉन निकालने में बहुत ऊर्जा लगती है

चार इलेक्ट्रॉन हटाने में बहुत ऊर्जा लगती है, इसलिए कार्बन बाँटता है।

4. दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉन की जोड़ी बाँटने से ________ बंध बनता है।

उत्तर: सहसंयोजक / covalent

साझी जोड़ी को सहसंयोजक बंध कहते हैं।

5. क्रियाकलाप 4.1 में आखिरी स्तंभ की चीज़ें जलाने पर कौन-सी गैस बनती है और उसकी पहचान क्या है?

2 अंक

मॉडल उत्तर

कार्बन डाइऑक्साइड बनती है। उसे चूने के पानी में प्रवाहित करो। पानी दूधिया हो जाता है।

2. हीरा, ग्रेफाइट और C60

1. हीरे में एक कार्बन परमाणु कितने कार्बन से जुड़ा रहता है?

a. दो
b. तीन
c. चार
d. छह

उत्तर: (c) चार

हीरे में हर कार्बन चार अन्य कार्बन से जुड़ा है।

2. ग्रेफाइट विद्युत का चालक है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — परत में इलेक्ट्रॉन चल सकते हैं। हीरा नहीं चलाता।

3. C60 का आकार किसके जैसा है?

a. एक लंबी छड़
b. फुटबॉल
c. चादरों का ढेर
d. एक वलय ही

उत्तर: (b) फुटबॉल

C60 में कार्बन परमाणु फुटबॉल के आकार में जमे हैं।

4. हीरा कठोर है और ग्रेफाइट चिकना। एक-एक संरचनात्मक कारण लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

हीरे में हर कार्बन चार कार्बन से त्रिविमीय जाल में बँधा है, इसलिए वह कठोर है। ग्रेफाइट में षट्कोणीय परतें कमजोर बल से टिकी हैं और फिसल जाती हैं।

3. संतृप्त, असंतृप्त और समजातीय श्रेणी — क्रियाकलाप 4.2

1. निम्न में असंतृप्त यौगिक कौन-सा है?

a. मीथेन
b. एथेन
c. एथीन
d. प्रोपेन

उत्तर: (c) एथीन

एथीन C_2H_4 में कार्बन-कार्बन द्वि-बंध है।

2. समजातीय श्रेणी के अगले सदस्य का सूत्र पिछले से CH_2 अधिक होता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — द्रव्यमान भी 14 u बढ़ता है।

3. ऐल्कीन का सामान्य सूत्र ________ है।

उत्तर: CnH2n / Cnh2n / CnH2N

ऐल्कीन का सामान्य सूत्र CnH2n है।

4. CH3OH, C2H5OH, C3H7OH और C4H9OH की कड़ी क्या कहलाती है?

a. समावयवी

b. समजातीय श्रेणी

c. अपररूप

d. मिसेल

उत्तर: (b) समजातीय श्रेणी

एक ही प्रकार्यात्मक समूह और CH2 का अंतर — यह समजातीय श्रेणी है।

5. ब्यूटेन के दो संरचनात्मक समावयवी एक ही सूत्र C4H10 रखते हैं।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — सूत्र एक है, कार्बन का ढाँचा अलग है। एक सीधी श्रृंखला, एक शाखा।

6. क्रियाकलाप 4.2 में C2H5OH और C3H7OH का सूत्र-अंतर और द्रव्यमान-अंतर लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

सूत्र का अंतर CH2 है। द्रव्यमान का अंतर 12 + 2 = 14 u है। दोनों ऐल्कोहॉल एक ही समजातीय श्रेणी के हैं।

4. कार्बन यौगिकों के नाम

1. ब्यूटेनोन में प्रकार्यात्मक समूह है —

a. कार्बोक्सिलिक अम्ल

b. ऐल्डिहाइड

c. कीटोन

d. ऐल्कोहॉल

उत्तर: (c) कीटोन

ब्यूटेनोन चार कार्बन का कीटोन है।

2. प्रोपेन में से e हटाकर one जोड़ने पर नाम ________ बनता है।

उत्तर: प्रोपेनोन / propanone

प्रोपेन − e + one = प्रोपेनोन।

3. CH3CH2Br का सही नाम है —

a. ब्रोमोमीथेन

b. ब्रोमोएथेन

c. एथेनॉल

d. एथेनॉइक अम्ल

उत्तर: (b) ब्रोमोएथेन

दो कार्बन और –Br पूर्वलग्न: ब्रोमोएथेन।

4. ऐल्कोहॉल के नाम का प्रत्यय ऑल (ol) है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — मेथेनॉल, एथेनॉल, प्रोपेनॉल। क्लोरो पूर्वलग्न है, प्रत्यय नहीं।

5. तीन कार्बन वाले कार्बोक्सिलिक अम्ल का नाम कैसे बनता है? कदम लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

तीन कार्बन का मूल नाम प्रोपेन है। कार्बोक्सिलिक अम्ल का प्रत्यय oic acid है और वह स्वर से शुरू होता है, इसलिए e हटाओ। नाम प्रोपेनॉइक अम्ल है।

5. दहन और कज्जली ज्वाला — क्रियाकलाप 4.3, 4.4

1. बर्तन का पेंदा बाहर से काला पड़ रहा है। इसका अर्थ है —

a. भोजन पूरी तरह पक गया

b. ईंधन अधूरा जल रहा है

c. ईंधन गीला है

d. ईंधन पूरा जल रहा है

उत्तर: (b) ईंधन अधूरा जल रहा है

काला पेंदा अधूरे दहन का चिह्न है। ईंधन बरबाद हो रहा है।

2. संतृप्त हाइड्रोकार्बन प्रायः साफ ज्वाला देते हैं।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — कज्जल तब आता है जब यौगिक असंतृप्त हो या हवा कम हो।

3. क्रियाकलाप 4.4 में पीली कज्जली ज्वाला कब मिलती है?

a. हवा-छेद पूरा खुला हो

b. हवा-छेद बंद हो

c. केवल पानी डालने पर

d. ज्वालक बुझा हो

उत्तर: (b) हवा-छेद बंद हो

हवा-छेद बंद होने पर ऑक्सीजन कम मिलती है और ज्वाला पीली तथा कज्जली होती है।

4. अधूरे दहन में प्लेट पर जमा काला पदार्थ ________ कहलाता है।

उत्तर: कज्जल / कालिख / soot

काले जमाव को कज्जल कहते हैं। वह कार्बन है।

5. एथाइन से वेल्डिंग के लिए हवा की जगह ऑक्सीजन क्यों मिलाते हैं?

a. हवा में नाइट्रोजन ज्वाला बुझा देता है और दहन अधूरा रहता है
b. एथाइन ऑक्सीजन से जलता ही नहीं
c. हवा एथाइन को अम्ल बना देती है
d. ऑक्सीजन कज्जल बढ़ाती है

उत्तर: (a) हवा में नाइट्रोजन ज्वाला बुझा देता है और दहन अधूरा रहता है

हवा में ऑक्सीजन कम है। मिश्रण अधूरा जलता है, कज्जल बनता है और ताप वेल्डिंग के लिए काफी नहीं रहता।

6. एथेनॉल के पूर्ण दहन का संतुलित समीकरण लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$। पर्याप्त हवा में उत्पाद केवल कार्बन डाइऑक्साइड और जल हैं।

6. ऑक्सीकरण, योग और प्रतिस्थापन — क्रियाकलाप 4.5

1. क्रियाकलाप 4.5 में क्षारीय $KMnO_4$ एथेनॉल को किसमें बदलता है?

a. मीथेन
b. एथीन
c. एथेनॉइक अम्ल
d. एस्टर

उत्तर: (c) एथेनॉइक अम्ल

एथेनॉल ऑक्सीकृत होकर एथेनॉइक अम्ल बनता है।

2. जब सारा एथेनॉल ऑक्सीकृत हो चुका हो, अतिरिक्त $KMnO_4$ का रंग रह जाता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — खर्च करने को ऐल्कोहॉल बचा नहीं, इसलिए गुलाबी रंग टिकता है।

3. वनस्पति तेल में हाइड्रोजन जोड़ने का औद्योगिक उत्प्रेरक है —

a. निकैल
b. सोडियम
c. चूना
d. सिरका

उत्तर: (a) निकैल

निकैल उत्प्रेरक की उपस्थिति में असंतृप्त तेल हाइड्रोजन जोड़कर संतृप्त वसा बनता है।

4. धूप में मीथेन और क्लोरीन की अभिक्रिया ________ कहलाती है।

उत्तर: प्रतिस्थापन / substitution / प्रतिस्थापन अभिक्रिया

Cl हाइड्रोजन की जगह लेती है, इसलिए यह प्रतिस्थापन है।

5. ऑक्सीकारक किसे कहते हैं? इस अध्याय के दो ऑक्सीकारक लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

जो पदार्थ किसी दूसरे में ऑक्सीजन जोड़ दे, वह ऑक्सीकारक है। क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट और अम्लीय पोटैशियम डाइक्रोमेट ऐल्कोहॉल को अम्ल बनाते हैं।

7. एथेनॉल और सोडियम — क्रियाकलाप 4.6

1. क्रियाकलाप 4.6 में एथेनॉल और सोडियम से कौन-सी गैस निकलती है?

a. ऑक्सीजन

b. कार्बन डाइऑक्साइड

c. हाइड्रोजन

d. क्लोरीन

उत्तर: (c) हाइड्रोजन

गैस हाइड्रोजन है। पॉप उसी की पहचान है।

2. सोडियम का टुकड़ा चावल के दो दानों से बड़ा नहीं रखना चाहिए।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — किताब यही माप देती है। प्रदर्शन शिक्षक करता है।

3. एथेनॉल और सोडियम का दूसरा उत्पाद सोडियम ________ है।

उत्तर: एथॉक्साइड / ethoxide

दूसरा उत्पाद सोडियम एथॉक्साइड है।

4. एथेनॉल को 443 K पर सांद्र H2SO4 के साथ गर्म करने पर बनता है —

a. मीथेन

b. एथीन

c. एथेन

d. ग्लूकोज

उत्तर: (b) एथीन

निर्जलीकरण से एथीन और जल बनते हैं।

5. विकृतिकृत ऐल्कोहॉल किसे कहते हैं? मेथेनॉल खतरनाक क्यों है?

3 अंक

मॉडल उत्तर

औद्योगिक एथेनॉल में मेथेनॉल और रंजक मिला दी जाती है, ताकि वह पीने योग्य न रहे। मेथेनॉल यकृत में मेथेनल बनता है, कोशिकाओं को जमाता है और दृष्टि-तंत्रिका को नुकसान देकर अंधा कर सकता है।

8. एथेनॉइक अम्ल — क्रियाकलाप 4.7, 4.8, 4.9

1. शुद्ध एथेनॉइक अम्ल को हिमनदित इसलिए कहते हैं क्योंकि —

a. वह नीला है

b. 290 K पर अक्सर जम जाता है

c. वह क्षार है

d. उसमें कार्बन नहीं है

उत्तर: (b) 290 K पर अक्सर जम जाता है

गलनांक 290 K है, इसलिए ठंड में वह बर्फ की तरह जम जाता है।

2. तनु ऐसीटिक अम्ल और तनु HCl लिटमस पर एक जैसे दिखते हैं, पर सार्वत्रिक सूचक उन्हें बराबर प्रबल नहीं बताता।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — दोनों नीले लिटमस को लाल करते हैं। ऐसीटिक अम्ल कमजोर है, pH ऊँचा रहता है।

3. क्रियाकलाप 4.8 में जल में उड़ेलने के बाद मीठी गंध किसकी है?

a. मीथेन

b. एस्टर

c. हाइड्रोजन

d. कज्जल

उत्तर: (b) एस्टर

मीठी गंध एथिल एथेनोएट की है, जो एक एस्टर है।

4. अचार में काम आने वाला सिरका ऐसीटिक अम्ल का लगभग ________% घोल है।

उत्तर: 5-8 / 5–8 / 5 से 8

सिरका जल में ऐसीटिक अम्ल का 5–8% घोल है।

5. एथेनॉइक अम्ल सोडियम कार्बोनेट से कार्बन डाइऑक्साइड निकालता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — गैस चूने के पानी को दूधिया कर देती है। क्रियाकलाप 4.9।

6. एथेनॉल और एथेनॉइक अम्ल में प्रयोग से दो अंतर लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

एथेनॉइक अम्ल नीले लिटमस को लाल करता है, एथेनॉल नहीं। एथेनॉइक अम्ल सोडियम कार्बोनेट से CO2 निकालता है और चूने का पानी दूधिया होता है। एथेनॉल कार्बोनेट से यह गैस नहीं देता।

9. साबुन का मिसेल और कठोर जल — क्रियाकलाप 4.10 से 4.12

1. मिसेल में साबुन की पूँछ किस ओर रहती है?

a. पानी की ओर बाहर
b. तैल की बूँद के अंदर
c. हवा में ऊपर
d. केवल काँच पर
उत्तर: (b) तैल की बूँद के अंदर

जलविरागी पूँछ तैल के अंदर रहती है और आयनिक सिर बाहर पानी की ओर।

2. अपमार्जक कठोर जल में भी अघुलनशील स्कम बनाता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — स्कम साबुन बनाता है। अपमार्जक का आवेशित सिरा Ca या Mg से थक्का नहीं बनाता।

3. कठोर जल में साबुन को खराब करने वाले आयन कैल्सियम और ________ हैं।

उत्तर: मैग्नीशियम / magnesium / Mg

कैल्सियम और मैग्नीशियम साबुन से अघुलनशील स्कम बनाते हैं।

4. क्रियाकलाप 4.11 में अधिक झाग किसमें बनता है?

a. कठोर जल
b. आसुत या वर्षा जल
c. दोनों में बराबर
d. केवल तेल में
उत्तर: (b) आसुत या वर्षा जल

आसुत जल या वर्षा जल में झाग अधिक बनता है। कठोर जल में सफेद अवक्षेप बनता है।

5. साबुन और अपमार्जक में तीन अंतर लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

साबुन लंबी-श्रृंखला कार्बोक्सिलिक अम्ल का Na या K लवण है। अपमार्जक सल्फोनिक अम्ल का लवण है। साबुन कठोर जल में Ca और Mg से स्कम बनाता है, अपमार्जक नहीं। इसलिए कठोर जल में साबुन का झाग गिर जाता है और अपमार्जक का झाग बना रहता है।

प्रश्न बैंक

बहुविकल्पी

1. एथेन अणु में सहसंयोजक बंधों की संख्या है —

a. 6
b. 7
c. 8
d. 9

उत्तर: (b) 7

एथेन में 7 सहसंयोजक बंध हैं।

2. कार्बन की पपड़ी में मात्रा लगभग है —

a. 0.02%
b. 2%
c. 20%
d. 78%

उत्तर: (a) 0.02%

भूपर्पटी में कार्बन लगभग 0.02% है।

3. विद्युत चलाने वाला कार्बन अपररूप है —

a. हीरा
b. ग्रेफाइट
c. कोयला केवल
d. चूना

उत्तर: (b) ग्रेफाइट

ग्रेफाइट चालक है। हीरा नहीं।

4. C60 कहलाता है —

a. हीरा
b. फुलरीन
c. ऐल्केन
d. एस्टर

उत्तर: (b) फुलरीन

C60 एक फुलरीन है।

5. ऐल्केन का सामान्य सूत्र है —

a. CnH2n
b. CnH2n+2
c. CnH2n−2
d. CnH2n+1

उत्तर: (b) CnH2n+2

ऐल्केन CnH2n+2 हैं।

6. पेन्टेन के संरचनात्मक समावयवियों की संख्या है —

a. 1
b. 2
c. 3
d. 5

उत्तर: (c) 3

पेन्टेन के तीन संरचनात्मक समावयवी हैं।

7. समजातीय अंतर का द्रव्यमान है —

a. 2 u
b. 12 u
c. 14 u
d. 16 u

उत्तर: (c) 14 u

अंतर 14 u है।

8. प्रोपेनोन है —

a. ऐल्कोहॉल
b. ऐल्डिहाइड
c. कीटोन
d. अम्ल

उत्तर: (c) कीटोन

प्रोपेनोन तीन कार्बन का कीटोन है।

9. कज्जली ज्वाला का कारण नहीं है —

a. असंतृप्त यौगिक
b. हवा का कम मिलना
c. पर्याप्त ऑक्सीजन में संतृप्त यौगिक
d. हवा-छेद का बंद होना

उत्तर: (c) पर्याप्त ऑक्सीजन में संतृप्त यौगिक

पर्याप्त हवा में संतृप्त यौगिक साफ ज्वाला देता है।

10. एथेनॉल का ऑक्सीकरण देता है —

a. एथेन
b. एथेनॉइक अम्ल
c. मीथेनॉल
d. ग्रेफाइट

उत्तर: (b) एथेनॉइक अम्ल

एथेनॉल एथेनॉइक अम्ल में बदलता है।

11. धूप में CH_4 + Cl_2 देता है —

a. CH_3Cl और HCl

b. केवल CO_2

c. केवल C और H_2

d. एथेनॉल

उत्तर: (a) CH_3Cl और HCl

उत्पाद क्लोरोमीथेन और HCl हैं।

12. एथेनॉल के निर्जलीकरण का ताप है —

a. 100 K

b. 290 K

c. 351 K

d. 443 K

उत्तर: (d) 443 K

443 K पर एथीन बनती है।

13. सिरका है —

a. शुद्ध एथेनॉल

b. 5–8% ऐसीटिक अम्ल

c. साबुन का घोल

d. कठोर जल

उत्तर: (b) 5–8% ऐसीटिक अम्ल

सिरका ऐसीटिक अम्ल का 5–8% घोल है।

14. कठोर जल में सफेद स्कम बनाता है —

a. अपमार्जक

b. साबुन

c. एथेनॉल

d. हीरा

उत्तर: (b) साबुन

साबुन स्कम बनाता है। अपमार्जक नहीं।

सही / गलत

1. सहसंयोजक यौगिकों के गलनांक आयनिक यौगिकों से कम होते हैं।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — अणुओं के बीच बल कमजोर है। सारणी 4.1 देखो।

2. हीरा विद्युत का सुचालक है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — चालक अपररूप ग्रेफाइट है।

3. एथीन एक संतृप्त हाइड्रोकार्बन है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — एथीन में द्वि-बंध है, वह असंतृप्त है।

4. क्रियाकलाप 4.3 शिक्षक की सहायता से करना है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — किताब में सावधानी लिखी है।

5. संतृप्त हाइड्रोकार्बन पर क्लोरीन का प्रतिस्थापन अँधेरे में धीमा रहता है और धूप में तेज़।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — किताब धूप में तेज़ अभिक्रिया लिखती है।

6. एथेनॉल सोडियम कार्बोनेट से कार्बन डाइऑक्साइड निकालता है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — यह परीक्षण कार्बोक्सिलिक अम्ल का है, ऐल्कोहॉल का नहीं।

7. साबुन का घोल मिसेल के कारण दूधिया दिखता है।

सही / गलत

उत्तर: सही

सही — मिसेल प्रकाश बिखेरते हैं।

8. अपमार्जक से जल की कठोरता जाँची जा सकती है।

सही / गलत

उत्तर: गलत

गलत — अपमार्जक कठोर जल में भी झाग देता है। जाँच साबुन से होती है।

रिक्त स्थान

1. कार्बन की अपने ही परमाणुओं से श्रृंखला बनाने की क्षमता को ________ कहते हैं।

उत्तर: श्रृंखलन / शृंखलन / catenation

अंग्रेज़ी catenation।

2. एथेनॉल का क्वथनांक ________ K है।

उत्तर: 351

सारणी 4.1। गलनांक 156 K है।

3. ऐल्काइन का सामान्य सूत्र ________ है।

उत्तर: CnH2n-2 / CnH2n−2

एथाइन C2H2।

4. कीटोन के नाम का प्रत्यय ________ है।

उत्तर: one / ओन

प्रोपेनोन।

5. एथेनॉल और सोडियम से निकलने वाली गैस ________ है।

उत्तर: हाइड्रोजन / H2 / hydrogen

पॉप वाली गैस।

6. एथिल एथेनोएट एक ________ है।

उत्तर: एस्टर / ester

मीठी गंध।

7. शुद्ध एथेनॉइक अम्ल का गलनांक ________ K है।

उत्तर: 290

हिमनदित ऐसीटिक अम्ल।

8. मिसेल का बाहरी सिरा ________ होता है।

उत्तर: जलरागी / hydrophilic / आयनिक

पानी की ओर।

मिलान करो

1. प्रकार्यात्मक समूह को उसके प्रत्यय या पूर्वलग्न से मिलाओ।

स्तंभ A

ऐल्कोहॉल
ऐल्डिहाइड
कीटोन
क्लोरो

स्तंभ B

A. ऑल
B. ऐल
C. ओन
D. पूर्वलग्न

मिलान: 1 → A, 2 → B, 3 → C, 4 → D

ऑल, ऐल, ओन, और क्लोरो आगे लगता है।

2. क्रियाकलाप को उसकी मुख्य देखी बात से मिलाओ।

स्तंभ A

4.4 हवा-छेद बंद

4.6 सोडियम

4.8 एस्टर

4.11 कठोर जल

स्तंभ B

A. पीली कज्जली ज्वाला

B. हाइड्रोजन की पॉप

C. मीठी गंध

D. सफेद दही जैसा ठोस

मिलान: 1 → A, 2 → B, 3 → C, 4 → D

बंद छेद से कज्जल, सोडियम से पॉप, एस्टर से गंध, कठोर जल से स्कम।

अभिकथन–कारण

1. **अभिकथन (A):** हीरा बहुत कठोर है।

कारण (R): हीरे में हर कार्बन चार अन्य कार्बन से त्रिविमीय जाल में जुड़ा है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (a)

A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।

2. **अभिकथन (A):** ग्रेफाइट विद्युत चलाता है।

कारण (R): ग्रेफाइट एक धातु है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (c)

A सही है। R गलत — ग्रेफाइट कार्बन का अपररूप है, अधातु है।

3. **अभिकथन (A):** समजातीय श्रेणी के अगले सदस्य का सूत्र पिछले से CH_2 भिन्न होता है।

कारण (R): उनके अणु द्रव्यमान का अंतर 14 u होता है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (b)

दोनों सही हैं। R द्रव्यमान बताता है, सूत्र का अंतर नहीं समझाता। R, A की व्याख्या नहीं है।

4. **अभिकथन (A):** एथेनॉल नीले लिटमस को लाल कर देता है।

कारण (R): कार्बोक्सिलिक अम्ल नीले लिटमस को लाल करते हैं।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
c. A सही है, पर R गलत है।
d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (d)

A गलत है — एथेनॉल लिटमस नहीं बदलता। R सही है।

5. **अभिकथन (A):** कठोर जल में साबुन से कपड़ा ठीक से नहीं धुलता।

कारण (R): कैल्सियम और मैग्नीशियम लवण साबुन से अघुलनशील स्कम बनाते हैं।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
c. A सही है, पर R गलत है।
d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (a)

A और R दोनों सही हैं और R सही कारण है।

समीकरण संतुलन

1. मीथेन का दहन संतुलित करो।

$$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

संतुलित समीकरण

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

2. एथेनॉल का पूर्ण दहन संतुलित करो।

$$C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

संतुलित समीकरण

$$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

$$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

3. सोडियम और एथेनॉल की अभिक्रिया संतुलित करो।

$$Na + C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5ONa + H_2$$

संतुलित समीकरण

$$2Na + 2C_2H_5OH \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$$

$$2Na + 2C_2H_5OH \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$$

4. एथेनॉइक अम्ल और सोडियम कार्बोनेट का समीकरण संतुलित करो।

$$CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

संतुलित समीकरण

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

5. एस्टरीकरण संतुलित करो।

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

संतुलित समीकरण

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

वर्गीकरण

1. हर यौगिक को संतृप्त या असंतृप्त में रखो।

एथेन (संतृप्त / असंतृप्त)
एथीन (संतृप्त / असंतृप्त)
एथाइन (संतृप्त / असंतृप्त)
प्रोपेन (संतृप्त / असंतृप्त)

उत्तर

- एथेन — **संतृप्त**
- एथीन — **असंतृप्त**
- एथाइन — **असंतृप्त**
- प्रोपेन — **संतृप्त**

एथेन और प्रोपेन संतृप्त हैं। एथीन और एथाइन असंतृप्त हैं।

2. सफाई के पदार्थ को साबुन या अपमार्जक की तरह व्यवहार करने दो।

कठोर जल में स्कम (साबुन / अपमार्जक)

कठोर जल में झाग बना रहे (साबुन / अपमार्जक)

कार्बोक्सिलिक अम्ल का लवण (साबुन / अपमार्जक)

उत्तर

- कठोर जल में स्कम — **साबुन**
- कठोर जल में झाग बना रहे — **अपमार्जक**
- कार्बोक्सिलिक अम्ल का लवण — **साबुन**

स्कम और कार्बोक्सिलिक लवण साबुन के हैं। कठोर जल में टिका झाग अपमार्जक का है।

अति लघु उत्तरीय

1. सहसंयोजक बंध की परिभाषा एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

मॉडल उत्तर

दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉन की जोड़ी के साझे से बना बंध सहसंयोजक बंध है।

2. प्रकार्यात्मक समूह किसे कहते हैं?

1 अंक

मॉडल उत्तर

वह परमाणु या समूह जो हाइड्रोकार्बन की हाइड्रोजन की जगह लगकर यौगिक का रासायनिक गुण तय करे।

3. संरचनात्मक समावयवी किसे कहते हैं? ब्यूटेन का सूत्र लिखो।

2 अंक

मॉडल उत्तर

समान अणु सूत्र और भिन्न संरचना वाले यौगिक संरचनात्मक समावयवी हैं। ब्यूटेन का सूत्र C4H10 है और उसकी दो संरचनाएँ हैं।

4. ऑक्सीकारक किसे कहते हैं?

2 अंक

मॉडल उत्तर

जो पदार्थ किसी दूसरे पदार्थ में ऑक्सीजन जोड़ दे, वह ऑक्सीकारक है। उदाहरण: क्षारीय KMnO4।

5. साबुन का घोल लाल और नीले लिटमस पर क्या करेगा?

2 अंक

मॉडल उत्तर

साबुन क्षारीय लवण है। वह लाल लिटमस को नीला करता है। नीला लिटमस नीला ही रहता है।

लघु उत्तरीय

1. हीरा और ग्रेफाइट में तीन अंतर लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

हीरे में हर कार्बन चार से जुड़ा है, ग्रेफाइट में तीन से। हीरा कठोर है, ग्रेफाइट मुलायम और फिसलन भरा। हीरा कुचालक है, ग्रेफाइट चालक।

2. समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं? ऐल्कोहॉल का एक उदाहरण दो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

एक ही प्रकार्यात्मक समूह वाले यौगिकों की कड़ी, जिसमें अगला सदस्य CH_2 और 14 u से भारी हो। उदाहरण: CH_3OH, C_2H_5OH, C_3H_7OH। रासायनिक गुण मिलते हैं, भौतिक गुण क्रम से बदलते हैं।

3. हाइड्रोजनीकरण क्या है? उसका एक औद्योगिक उपयोग लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में निकैल या पैलेडियम की उपस्थिति में हाइड्रोजन जुड़ना हाइड्रोजनीकरण है। वनस्पति तेलों को वनस्पति घी जैसी संतृप्त वसा बनाने में इसका उपयोग होता है।

4. एथेनॉइक अम्ल की कार्बोनेट और हाइड्रोजनकार्बोनेट के साथ अभिक्रिया के समीकरण लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$। $CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$। दोनों में चूने का पानी दूधिया होता है।

दीर्घ उत्तरीय

1. साबुन की सफाई क्रिया मिसेल से समझाओ। कठोर जल में क्या बिगड़ता है?

5 अंक

मॉडल उत्तर

साबुन का आयनिक सिरा जलरागी है और कार्बन पूँछ जलविरागी। पानी में पूँछें तैलीय गंदगी के अंदर छिपती हैं और सिर बाहर रहते हैं। यही मिसेल है। हिलाने से गंदगी बीच में आती है। समान आवेश के कारण मिसेल चिपककर नहीं जमता और पानी के साथ बह जाता है। कठोर जल के Ca और Mg आयन साबुन से अघुलनशील स्कम बनाते हैं, इसलिए झाग नहीं बनता। अपमार्जक यह स्कम नहीं बनाता।

2. एथेनॉल और एथेनॉइक अम्ल के दो भौतिक और दो रासायनिक अंतर लिखो। एक एस्टर का समीकरण भी दो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

एथेनॉल 351 K पर उबलता है, एथेनॉइक अम्ल 391 K पर। शुद्ध अम्ल 290 K पर जमकर हिमनदित कहलाता है। अम्ल नीले लिटमस को लाल करता है, एथेनॉल नहीं। अम्ल सोडियम कार्बोनेट से CO_2 देता है, एथेनॉल नहीं। एस्टर: $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$, सांद्र H_2SO_4 के साथ।

3. कार्बन यौगिकों की संख्या अधिक क्यों है? श्रृंखलन और चतुर्संयोजकता दोनों को एक-एक उदाहरण से समझाओ।

5 अंक

मॉडल उत्तर

कार्बन छोटा परमाणु है और कार्बन-कार्बन बंध मजबूत है। श्रृंखलन से वह लंबी श्रृंखला, शाखा और वलय बनाता है, जैसे हेक्सेन की श्रृंखला या साइक्लोहेक्सेन का वलय। चतुर्संयोजकता से हर कार्बन चार बंध जोड़ता है, इसलिए हाइड्रोजन के साथ मीथेन CH4 बनता है और ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, क्लोरीन के साथ और समूह जुड़ते हैं। दोनों गुण साथ मिलकर लाखों यौगिक देते हैं।

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

1. निम्न में संतृप्त यौगिक है —

a. C2H4
b. C2H2
c. C2H6
d. C3H6

उत्तर: (c) C2H6

C2H6 एथेन है और संतृप्त है।

2. साबुन है —

a. लंबी-श्रृंखला अम्ल का सोडियम लवण
b. एक ऐल्केन
c. एक एस्टर मात्र
d. कठोर जल का लवण

उत्तर: (a) लंबी-श्रृंखला अम्ल का सोडियम लवण

साबुन लंबी श्रृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्ल का सोडियम या पोटैशियम लवण है।

3. ब्यूटेनोन में कार्बन परमाणुओं की संख्या ________ है।

उत्तर: 4 / चार / four

ब्यूट = चार।

4. बर्तन का पेंदा काला क्यों पड़ जाता है? घर पर क्या जाँचोगे?

2 अंक

मॉडल उत्तर

हवा के छेद बंद होने से ईंधन अधूरा जलता है और कज्जल बर्तन पर जमता है। चूल्हे के हवा-छेद साफ करो, ताकि नीली ज्वाला मिले।

5. मीथेन के दहन को संतुलित करो।

$$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

संतुलित समीकरण

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

6. एथेनॉल की दो अभिक्रियाएँ लिखो — सोडियम के साथ और सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ। सावधानी भी लिखो।

5 अंक

मॉडल उत्तर

$2Na + 2C_2H_5OH \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$। गैस की पॉप हाइड्रोजन की पहचान है। सोडियम चावल के दो दानों जितना हो और शिक्षक ही डाले। 443 K पर अधिक सांद्र H_2SO_4 एथेनॉल से जल निकालकर एथीन बनाती है। सांद्र अम्ल त्वचा जलाता है।

CBSE-शैली प्रश्न

1. एक छात्र ने दो परखनलियों में तेल और जल लिया। केवल B में साबुन डाला और दोनों को हिलाया। तेल की परत पहले किसमें अलग होगी?

a. A में, जहाँ साबुन नहीं है

b. B में, जहाँ साबुन है

c. दोनों में एक साथ

d. किसी में नहीं

उत्तर: (a) A में, जहाँ साबुन नहीं है

बिना साबुन वाली नली A में परतें जल्दी अलग होती हैं।

2. चार यौगिक दिए गए हैं: C_2H_6, C_2H_4, C_2H_2, CH_4। योग-अभिक्रिया कौन करेंगे?

a. केवल C_2H_6 और CH_4

b. केवल C_2H_4 और C_2H_2

c. चारों

d. कोई नहीं

उत्तर: (b) केवल C_2H_4 और C_2H_2

एथीन और एथाइन असंतृप्त हैं, वे हाइड्रोजन जोड़ते हैं।

3. **अभिकथन (A):** क्रियाकलाप 4.5 में शुरू की बूँदों का गुलाबी रंग मिट जाता है।

कारण (R): क्षारीय $KMnO_4$ एथेनॉल को ऑक्सीकृत करने में खर्च हो जाता है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (a)

A और R दोनों सही हैं और R सही कारण है।

4. **अभिकथन (A):** कठोर जल में अपमार्जक झाग दे सकता है।

कारण (R): अपमार्जक कैल्सियम आयनों से वही अघुलनशील स्कम बनाता है जो साबुन बनाता है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

उत्तर: (c)

A सही है। R गलत — अपमार्जक का आवेशित सिरा अघुलनशील स्कम नहीं बनाता।

5. एक द्रव नीले लिटमस को लाल नहीं करता और सोडियम कार्बोनेट से बुदबुदाहट नहीं देता। दूसरा द्रव दोनों काम करता है। पहले और दूसरे द्रव की संभावित पहचान लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

पहला द्रव एथेनॉल हो सकता है। दूसरा एथेनॉइक अम्ल। अम्ल लिटमस बदलता है और कार्बोनेट से CO2 देता है।

6. साबुन को हाइड्रोकार्बन विलायक में घोलें तो मिसेल कैसा बनेगा? पानी वाले मिसेल से एक अंतर लिखो।

3 अंक

मॉडल उत्तर

हाइड्रोकार्बन में जलरागी सिर अंदर की ओर मुड़ेंगे और जलविरागी पूँछें बाहर विलायक की ओर रहेंगी। पानी में इसका उल्टा होता है: पूँछ अंदर, सिर बाहर।