Study With Me · @studyswm

कक्षा 10 · विज्ञान · अध्याय 4 · BSEB · CBSE · NCERT 2026-27

कार्बन और उसके यौगिक

Carbon and its Compounds

9 पाठ | 115 प्रश्न | क्रियाकलाप 4.1–4.12 | उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

1. सहसंयोजक बंध और चतुर्संयोजकता — क्रियाकलाप 4.1
2. हीरा, ग्रेफाइट और C60
3. संतृप्त, असंतृप्त और समजातीय श्रेणी — क्रियाकलाप 4.2
4. कार्बन यौगिकों के नाम
5. दहन और कज्जली ज्वाला — क्रियाकलाप 4.3, 4.4
6. ऑक्सीकरण, योग और प्रतिस्थापन — क्रियाकलाप 4.5
7. एथेनॉल और सोडियम — क्रियाकलाप 4.6
8. एथेनॉइक अम्ल — क्रियाकलाप 4.7, 4.8, 4.9
9. साबुन का मिसेल और कठोर जल — क्रियाकलाप 4.10 से 4.12
10. पूरा प्रश्न बैंक

मूल लेखन — पाठ्यपुस्तक के वाक्य कॉपी नहीं किए गए। क्रियाकलापों का क्रम 4.1 से 4.12 रखा गया है। BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं।

1 सहसंयोजक बंध और चतुर्संयोजकता — क्रियाकलाप 4.1

Covalent bond and tetravalency — Activity 4.1 · NCERT 4.1 · क्रियाकलाप 4.1

कार्बन चार इलेक्ट्रॉन बाँटता है

नोट्स

कार्बन का परमाणु क्रमांक 6 है। इलेक्ट्रॉन विन्यास **2, 4** है। अष्टक पूरा करने के लिए उसे चार इलेक्ट्रॉन और चाहिए।

चार इलेक्ट्रॉन लेने से C^{4-} बनता, पर छह प्रोटॉन दस इलेक्ट्रॉन नहीं थाम पाते। चार इलेक्ट्रॉन छोड़ने से C^{4+} बनता, पर उसमें बहुत ऊर्जा लगती है। इसलिए कार्बन इलेक्ट्रॉन बाँटकर सहसंयोजक बंध बनाता है। मीथेन में कार्बन चार हाइड्रोजन से एक-एक जोड़ा बाँटता है।

अणु के अंदर बंध मजबूत है, अणुओं के बीच खिंचाव कमजोर। इसलिए गलनांक-क्वथनांक कम हैं और ये यौगिक प्राय: विद्युत नहीं चलाते। आयन बनते ही नहीं।

क्रियाकलाप 4.1 — सुबह से इस्तेमाल की चीज़ें छाँटो

क्रियाकलाप

सुबह से खाई या इस्तेमाल की दस चीज़ें लिखो। कक्षा की सूचियाँ मिलाकर तीन cột बनाओ: धातु, काँच या मिट्टी, और बाकी। एक चीज़ दो पदार्थों की हो तो दोनों स्तंभों में लिखो।

आखिरी स्तंभ की ज़्यादातर चीज़ें कार्बन के यौगिक हैं। रोटी, कपड़ा, दवा, कागज़, प्लास्टिक। इन्हें जलाने पर कार्बन डाइऑक्साइड बनती है। चूने का पानी दूधिया होना उसी गैस की पहचान है।

भूपर्पटी में कार्बन लगभग 0.02% है और वायु में कार्बन डाइऑक्साइड लगभग 0.03%। मात्रा कम है, यौगिक बहुत हैं।

यौगिक	गलनांक	क्वथनांक
एथेनॉइक अम्ल	290 K	391 K
एथेनॉल	156 K	351 K
मीथेन	90 K	111 K
क्लोरोफॉर्म	209 K	334 K

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: मीथेन विद्युत क्यों नहीं चलाता, जबकि पिघला नमक चलाता है?

उत्तर: मीथेन में इलेक्ट्रॉन बँटे हुए हैं, आयन नहीं बने। धारा ले जाने के लिए आवेशित कण चाहिए। पिघले नमक में आयन चलते हैं, इसलिए बल्ब जलता है।

10-सेकंड रिवीजन

- कार्बन 2, 4 है और चार इलेक्ट्रॉन बाँटता है
- सहसंयोजक यौगिक के गलनांक कम होते हैं और वे कुचालक हैं
- क्रियाकलाप 4.1 की आखिरी सूची ज़्यादातर कार्बन यौगिक है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में C4+ या C4− दोनों गलत रास्ते हैं। सही रास्ता इलेक्ट्रॉन का साझा है।

बोर्ड टिप · CBSE — बोर्ड टिप

CBSE कारण माँगता है: नाभिक चार अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन नहीं थाम सकता, और चार इलेक्ट्रॉन निकालने में बहुत ऊर्जा लगती है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. कार्बन के बाहरी कोश में कितने इलेक्ट्रॉन हैं?
   a. दो
   b. चार
   c. छह
   d. आठ

2. अधिकतर कार्बन यौगिक विलयन में विद्युत चलाते हैं।
   सही / गलत

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

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

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

2 हीरा, ग्रेफाइट और C60

Diamond, graphite and C60 · NCERT · कार्बन के अपररूप

एक ही तत्व, तीन जमावट — नोट्स

हीरा और ग्रेफाइट दोनों केवल कार्बन हैं। अंतर परमाणुओं के जुड़ने का है। हीरे में हर कार्बन **चार** और कार्बन से जुड़ा है। ढाँचा कड़ा और तीन दिशाओं में फैला है। हीरा सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ है।

ग्रेफाइट में हर कार्बन उसी तल में **तीन** कार्बन से जुड़ा है। षट्कोण की चादरें एक के ऊपर एक रहती हैं। एक बंध द्वि-बंध जैसा होता है, इसलिए संयोजकता पूरी रहती है। परतें फिसलती हैं, इसलिए ग्रेफाइट चिकना है। मुक्त इलेक्ट्रॉन के कारण वह विद्युत चलाता है।

C60 में साठ कार्बन फुटबॉल के आकार में जमे हैं। यह फुलरीन है। नाम वास्तुकार बकमिन्स्टर फुलर के गुंबद से पड़ा। शुद्ध कार्बन पर बहुत दाब और ताप से छोटे हीरे भी बनाए जाते हैं।

हल किया हुआ उदाहरण — उदाहरण

प्रश्न: हीरा कुचालक है और ग्रेफाइट चालक। दोनों कार्बन हैं, फिर अंतर क्यों?

उत्तर: हीरे में हर कार्बन के चारों इलेक्ट्रॉन बंध में फँसे हैं, चलने को स्वतंत्र इलेक्ट्रॉन नहीं बचता। ग्रेफाइट में हर कार्बन तीन से जुड़ा है, चौथा इलेक्ट्रॉन परत में चल सकता है।

10-सेकंड रिवीजन

- हीरा: हर कार्बन चार से जुड़ा, सबसे कठोर
- ग्रेफाइट: हर कार्बन तीन से, फिसलन और चालक
- C60 फुलरीन है, आकार फुटबॉल जैसा

बोर्ड टिप · BSEB बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में चालक अधातु ग्रेफाइट है, हीरा नहीं।

बोर्ड टिप · CBSE बोर्ड टिप

CBSE संरचना पूछता है। केवल नाम लिखकर मत रुकना — चार बंध या तीन बंध बताओ।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

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

a. दो
b. तीन
c. चार
d. छह

2. ग्रेफाइट विद्युत का चालक है।

सही / गलत

3. C60 का आकार किसके जैसा है?

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

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

2 अंक

3 संतृप्त, असंतृप्त और समजातीय श्रेणी — क्रियाकलाप 4.2

Saturated, unsaturated and the homologous series — Activity 4.2 · NCERT 4.2 · क्रियाकलाप 4.2

एकल बंध संतृप्त है, द्वि या त्रि-बंध असंतृप्त नोट्स

कार्बन अपने परमाणुओं से श्रृंखला जोड़ता है। इसे **श्रृंखलन** कहते हैं। श्रृंखला सीधी, शाखित या वलय हो सकती है। सिलिकॉन भी छोटी श्रृंखला बनाता है, पर वे बहुत सक्रिय रहती हैं। कार्बन-कार्बन बंध मजबूत है, परमाणु छोटा है, इसलिए यौगिक टिकते हैं।

केवल एकल बंध वाले यौगिक **संतृप्त** हैं, जैसे एथेन C2H6। कार्बन परमाणुओं के बीच द्वि या त्रि-बंध हो तो यौगिक **असंतृप्त** है। एथीन C2H4 में द्वि-बंध है, एथाइन C2H2 में त्रि-बंध। असंतृप्त यौगिक अधिक क्रियाशील होते हैं।

केवल कार्बन और हाइड्रोजन वाले यौगिक हाइड्रोकार्बन हैं। संतृप्त को ऐल्केन कहते हैं, सामान्य सूत्र CnH2n+2। एक द्वि-बंध वाले ऐल्कीन CnH2n हैं। एक त्रि-बंध वाले ऐल्काइन CnH2n−2 हैं। C4H10 की दो संरचनाएँ होती हैं। समान सूत्र और भिन्न संरचना वाले यौगिक संरचनात्मक समावयवी हैं।

कार्बन	नाम	सूत्र
1	मीथेन	**CH_4**
2	एथेन	**C_2H_6**
3	प्रोपेन	**C_3H_8**
4	ब्यूटेन	**C_4H_{10}**
5	पेन्टेन	**C_5H_{12}**
6	हेक्सेन	**C_6H_{14}**

क्रियाकलाप 4.2 — अगला सदस्य CH2 और 14 u भारी है

क्रियाकलाप

ऐल्कोहॉल की कड़ी लो: CH3OH, C2H5OH, C3H7OH, C4H9OH। हर अगले सूत्र में पिछले से CH2 अधिक है। कार्बन 12 u और हाइड्रोजन 1 u है, इसलिए द्रव्यमान का अंतर 14 u है। तीनों जोड़ियों में यही अंतर है।

कार्बन बढ़ाते हुए इन्हें एक परिवार बनाओ। प्रकार्यात्मक समूह वही −OH है। ऐसी कड़ी **समजातीय श्रेणी** है। ऐल्कीन में भी यही बात है: C2H4, C3H6, C4H8। द्रव्यमान बढ़ने पर गलनांक-क्वथनांक बढ़ते हैं। रासायनिक गुण समूह के कारण मिलते रहते हैं।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: C2H6 और C3H8 के अणु द्रव्यमान का अंतर निकालो।

हल: C2H6 = 2×12 + 6×1 = 30 u। C3H8 = 3×12 + 8×1 = 44 u। अंतर = 44 − 30 = **14 u**। यही एक CH2 का द्रव्यमान है।

10-सेकंड रिवीजन

- संतृप्त = केवल एकल बंध; असंतृप्त = द्वि या त्रि-बंध
- समजातीय श्रेणी में अंतर CH2 और 14 u है
- ऐल्केन CnH2n+2, ऐल्कीन CnH2n, ऐल्काइन CnH2n−2

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में 14 u याद रखो। 12 u या 16 u लिखोगे तो अंक कटता है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE क्रियाकलाप 4.2 की तीन जोड़ियाँ पूछ सकता है। हर जोड़ी पर CH2 और 14 u दोनों लिखो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. निम्न में असंतृप्त यौगिक कौन-सा है?
   a. मीथेन
   b. एथेन
   c. एथीन
   d. प्रोपेन

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

3. ऐल्कीन का सामान्य सूत्र ________ है।

4. CH_3OH, C_2H_5OH, C_3H_7OH और C_4H_9OH की कड़ी क्या कहलाती है?
   a. समावयवी
   b. समजातीय श्रेणी
   c. अपररूप
   d. मिसेल

5. ब्यूटेन के दो संरचनात्मक समावयवी एक ही सूत्र C_4H_{10} रखते हैं।
   सही / गलत

6. क्रियाकलाप 4.2 में C_2H_5OH और C_3H_7OH का सूत्र-अंतर और द्रव्यमान-अंतर लिखो।
   2 अंक

4 कार्बन यौगिकों के नाम

Names of carbon compounds · NCERT 4.2.5 · नामकरण

पहले कार्बन गिनो, फिर समूह का प्रत्यय — नोट्स

हाइड्रोजन की जगह कोई और परमाणु या समूह लगे तो उसे **प्रकार्यात्मक समूह** कहते हैं। वही समूह यौगिक का रासायनिक स्वभाव तय करता है, श्रृंखला लंबी हो या छोटी।

नाम का आधार कार्बन की संख्या है: 1 मेथ, 2 एथ, 3 प्रोप, 4 ब्यूट, 5 पेन्ट। तीन कार्बन की श्रृंखला प्रोपेन है। समूह प्रत्यय से आए और प्रत्यय स्वर से शुरू हो तो आखिरी **e** हटाओ। प्रोपेन − e + one = प्रोपेनोन।

द्वि-बंध हो तो ane की जगह ene, त्रि-बंध हो तो yne। तीन कार्बन और द्वि-बंध = प्रोपीन। तीन कार्बन और त्रि-बंध = प्रोपाइन।

वर्ग	नाम में	उदाहरण
हैलोऐल्केन	पूर्वलग्न क्लोरो / ब्रोमो	क्लोरोप्रोपेन
ऐल्कोहॉल	प्रत्यय ऑल	प्रोपेनॉल
ऐल्डिहाइड	प्रत्यय ऐल	प्रोपेनल
कीटोन	प्रत्यय ओन	प्रोपेनोन
कार्बोक्सिलिक अम्ल	प्रत्यय ओइक अम्ल	प्रोपेनॉइक अम्ल

हल किया हुआ उदाहरण — उदाहरण

प्रश्न: $CH_3–CH_2–Br$ का नाम लिखो।

उत्तर: कार्बन दो हैं, मूल नाम एथेन। ब्रोमीन पूर्वलग्न है, प्रत्यय नहीं। नाम **ब्रोमोएथेन** है। e नहीं हटेगा, क्योंकि ब्रोमो आगे लगता है।

10-सेकंड रिवीजन

- प्रत्यय स्वर से शुरू हो तो कार्बन-नाम का e हटाओ
- कीटोन का प्रत्यय one है, अम्ल का oic acid
- क्लोरो और ब्रोमो पूर्वलग्न हैं

बोर्ड टिप · BSEB बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में ब्यूटेनोन चार कार्बन का कीटोन है। अम्ल या ऐल्डिहाइड मत चुनना।

बोर्ड टिप · CBSE बोर्ड टिप

CBSE नाम के तीन कदम लिखवाता है: कार्बन गिनो, समूह पहचानो, e हटाना है या नहीं देखो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. ब्यूटेनोन में प्रकार्यात्मक समूह है —

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

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

3. CH3CH2Br का सही नाम है —

a. ब्रोमोमीथेन
b. ब्रोमोएथेन
c. एथेनॉल
d. एथेनॉइक अम्ल

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

सही / गलत

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

2 अंक

5 दहन और कज्जली ज्वाला — क्रियाकलाप 4.3, 4.4

Combustion and the sooty flame — Activities 4.3 and 4.4 · NCERT 4.3.1 · क्रियाकलाप 4.3, 4.4

ज्वाला तब बनती है जब गैस जलती है

नोट्स

कार्बन और उसके अधिकतर यौगिक जलने पर ऊष्मा और प्रकाश देते हैं। पर्याप्त हवा में संतृप्त हाइड्रोकार्बन साफ नीली ज्वाला देते हैं। असंतृप्त यौगिक पीली ज्वाला और काला धुआँ देते हैं।

हवा कम हो तो संतृप्त यौगिक भी अधूरा जलता है और कज्जल देता है। गैस या मिट्टी के तेल के चूल्हे में हवा के छेद इसीलिए होते हैं। बर्तन का पेंदा काला पड़ रहा हो तो छेद बंद हैं और ईंधन बरबाद हो रहा है।

कोयला और पेट्रोलियम में थोड़ा नाइट्रोजन और सल्फर होता है। उनके ऑक्साइड वायु को गंदा करते हैं। कोयला कभी केवल लाल होकर गरमी देता है, क्योंकि ज्वाला गैसों के जलने से बनती है। मोमबत्ती की पीली ज्वाला अधजले कार्बन कणों की है।

सावधानी

सावधानी

क्रियाकलाप 4.3 शिक्षक के साथ करो। नैफ्थलीन, कपूर और ऐल्कोहॉल को स्वयं अकेले मत जलाना।

क्रियाकलाप 4.3 — स्पैचुला पर जलाओ, प्लेट ऊपर रखो

क्रियाकलाप

नैफ्थलीन, कपूर और ऐल्कोहॉल को बारी-बारी स्पैचुला पर जलाओ। ज्वाला का रंग और धुआँ लिखो। ज्वाला के ऊपर धातु की प्लेट रखो। असंतृप्त या अधजले यौगिक पर प्लेट काली हो जाती है। यही कज्जल है।

क्रियाकलाप 4.4 — बुन्सन की हवा का छेद

क्रियाकलाप

बुन्सन ज्वालक जलाओ और पेंदे का हवा-छेद घुमाओ। छेद बंद हो तो हवा कम मिलती है और ज्वाला पीली, कज्जली होती है। छेद खुला हो तो हवा काफी है और ज्वाला नीली होती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: मीथेन के दहन का संतुलित समीकरण लिखो।

उत्तर:

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

+ ऊष्मा और प्रकाश। कार्बन 1 = 1, हाइड्रोजन 4 = 4, ऑक्सीजन 4 = 2 + 2।

10-सेकंड रिवीजन

- संतृप्त यौगिक साफ ज्वाला देता है, असंतृप्त कज्जली
- हवा-छेद बंद हो तो संतृप्त ईंधन भी काला धुआँ देता है
- काला पेंदा = अधूरा दहन, ईंधन की बरबादी

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में बर्तन काला होने का उत्तर अधूरा दहन है, गीला ईंधन नहीं।

बोर्ड टिप · CBSE बोर्ड टिप

CBSE वेल्डिंग वाला प्रश्न पूछता है। एथाइन के साथ हवा नहीं, ऑक्सीजन मिलाते हैं, ताकि दहन पूरा हो और गरमी काफी मिले।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

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

2. संतृप्त हाइड्रोकार्बन प्रायः साफ ज्वाला देते हैं।

सही / गलत

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

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

6. एथेनॉल के पूर्ण दहन का संतुलित समीकरण लिखो।

2 अंक

6 ऑक्सीकरण, योग और प्रतिस्थापन — क्रियाकलाप 4.5

Oxidation, addition and substitution — Activity 4.5 · NCERT 4.3.2–4.3.4 · क्रियाकलाप 4.5

क्रियाकलाप 4.5 — क्षारीय KMnO4 बूंद-बूंद क्रियाकलाप

परखनली में लगभग 3 mL एथेनॉल लो और जल-ऊष्मक में हल्के से गर्म करो। सीधी लौ मत लगाना। इसमें 5% क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट बूंद-बूंद डालो।

शुरू में गुलाबी रंग गायब हो जाता है, क्योंकि परमैंगनेट एथेनॉल को ऑक्सीकृत करने में खर्च हो रहा है। जब एथेनॉल पूरा एथेनॉइक अम्ल बन चुका हो तो अतिरिक्त बूँद का रंग रह जाता है।

ऑक्सीकारक, योग और प्रतिस्थापन

नोट्स

जो पदार्थ दूसरे में ऑक्सीजन जोड़ दे, वह **ऑक्सीकारक** है। क्षारीय KMnO4 और अम्लीय पोटैशियम डाइक्रोमेट ऐल्कोहॉल को अम्ल बनाते हैं। एथेनॉल से एथेनॉइक अम्ल बनना ऑक्सीकरण है, क्योंकि अणु में ऑक्सीजन जुड़ती है।

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन निकैल या पैलेडियम की उपस्थिति में हाइड्रोजन जोड़कर संतृप्त बन जाते हैं। वनस्पति तेलों की लंबी श्रृंखलाएँ प्राय: असंतृप्त होती हैं। निकैल उत्प्रेरक से हाइड्रोजन जोड़कर उन्हें ठोस वसा बनाया जाता है। खाना पकाने के लिए असंतृप्त तेल चुनना बेहतर माना जाता है। उत्प्रेरक गति बदलता है, स्वयं खर्च नहीं होता।

संतृप्त हाइड्रोकार्बन अधिकतर अभिकर्मकों से सुस्त रहते हैं। धूप में क्लोरीन तेज़ी से हाइड्रोजन की जगह लेती है।

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$$

यह **प्रतिस्थापन** है। एक परमाणु दूसरे की जगह आता है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एथेनॉल से एथेनॉइक अम्ल बनना ऑक्सीकरण क्यों है?

उत्तर: एथेनॉल C2H5OH है और एथेनॉइक अम्ल CH3COOH। अम्ल में ऑक्सीजन का अनुपात बढ़ गया है। ऑक्सीजन क्षारीय KMnO4 ने जोड़ी। इसलिए यह ऑक्सीकरण है।

10-सेकंड रिवीजन

- क्षारीय KMnO4 एथेनॉल को एथेनॉइक अम्ल बनाता है
- असंतृप्त तेल निकैल पर हाइड्रोजन जोड़कर संतृप्त वसा बनता है
- धूप में Cl2 मीथेन पर प्रतिस्थापन करती है

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में रंग मिटना खर्च होने का चिह्न है। रंग रुकना मतलब ऐल्कोहॉल खत्म।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE उत्प्रेरक की परिभाषा अलग से पूछता है। लिखो: गति बदलता है, स्वयं अभिक्रिया में खर्च नहीं होता।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. क्रियाकलाप 4.5 में क्षारीय KMnO4 एथेनॉल को किसमें बदलता है?

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

2. जब सारा एथेनॉल ऑक्सीकृत हो चुका हो, अतिरिक्त KMnO4 का रंग रह जाता है।

सही / गलत

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

- **a.** निकैल
- **b.** सोडियम
- **c.** चूना
- **d.** सिरका

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

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

2 अंक

7 एथेनॉल और सोडियम — क्रियाकलाप 4.6

Ethanol and sodium — Activity 4.6 · NCERT 4.4.1 · क्रियाकलाप 4.6

एथेनॉल कमरे के ताप पर द्रव है

नोट्स

एथेनॉल का गलनांक 156 K और क्वथनांक 351 K है। यही आम भाषा का ऐल्कोहॉल है। यह दवाओं में विलायक है, जैसे टिंक्चर आयोडीन। जल में हर अनुपात में घुल जाता है।

थोड़ा तनु एथेनॉल नशा देता है। शुद्ध एथेनॉल (निरपेक्ष ऐल्कोहॉल) की थोड़ी मात्रा भी जानलेवा हो सकती है। लंबे समय का सेवन सेहत बिगाड़ता है। मेथेनॉल और भी खतरनाक है। यकृत उसे मेथेनल बनाता है, जो दृष्टि-तंत्रिका को नुकसान देकर अंधा कर सकता है। औद्योगिक ऐल्कोहॉल में मेथेनॉल और नीली रंजक मिलाकर उसे **विकृतिकृत** किया जाता है, ताकि कोई पी न सके।

443 K पर अधिक सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल एथेनॉल से जल निकालकर एथीन बनाता है। सांद्र अम्ल यहाँ निर्जलीकारक है।

$$C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$$

सावधानी — सोडियम शिक्षक ही डालें

सावधानी

सोडियम चावल के दो दानों जितना छोटा टुकड़ा हो। नंगे हाथ से मत छूना। वह नमी से तेज़ी से अभिक्रिया करता है। यह प्रदर्शन केवल शिक्षक का है।

क्रियाकलाप 4.6 — एथेनॉल में सोडियम, हाइड्रोजन की पॉप

क्रियाकलाप

निरपेक्ष ऐल्कोहॉल में सोडियम का छोटा टुकड़ा डालो। बुलबुले उठते हैं। गैस हाइड्रोजन है। जलती तीली मुँह पर लाओ तो पॉप की आवाज़ आती है।

दूसरा उत्पाद सोडियम एथॉक्साइड है।

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

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: क्रियाकलाप 4.6 की गैस की पहचान कैसे करोगे?

उत्तर: परखनली के मुँह पर जलती तीली ले जाओ। तीखी पॉप हाइड्रोजन की पहचान है। समीकरण में H2 ही गैस है। सोडियम एथॉक्साइड परखनली में रह जाता है।

10-सेकंड रिवीजन

- एथेनॉल + सोडियम → सोडियम एथॉक्साइड + H2, पॉप से पहचान
- 443 K और सांद्र H2SO4 एथेनॉल को एथीन बनाते हैं
- मेथेनॉल अंधा कर सकता है; विकृतिकृत ऐल्कोहॉल पीने योग्य नहीं

बोर्ड टिप · BSEB बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में गैस हाइड्रोजन है, कार्बन डाइऑक्साइड नहीं। पॉप CO2 की पहचान नहीं है।

बोर्ड टिप · CBSE बोर्ड टिप

CBSE सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल की भूमिका पूछता है। लिखो: निर्जलीकारक, 443 K पर एथीन बनती है।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

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

   a. ऑक्सीजन
   b. कार्बन डाइऑक्साइड
   c. हाइड्रोजन
   d. क्लोरीन

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

   सही / गलत

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

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

   a. मीथेन
   b. एथीन
   c. एथेन
   d. ग्लूकोज

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

   3 अंक

8 एथेनॉइक अम्ल — क्रियाकलाप 4.7, 4.8, 4.9

Ethanoic acid — Activities 4.7, 4.8 and 4.9 · NCERT 4.4.2 · क्रियाकलाप 4.7 से 4.9

सिरका कमजोर अम्ल है नोट्स

एथेनॉइक अम्ल का आम नाम ऐसीटिक अम्ल है। जल में 5–8% घोल **सिरका** है, अचार का परिरक्षक। शुद्ध अम्ल का गलनांक 290 K है। ठंडे मौसम में वह जम जाता है, इसलिए उसे हिमनदित ऐसीटिक अम्ल कहते हैं।

कार्बोक्सिलिक अम्ल खनिज अम्लों से कमजोर हैं। HCl लगभग पूरा आयनित होता है, एथेनॉइक अम्ल नहीं। क्षार के साथ लवण और जल बनते हैं:

$$NaOH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

क्रियाकलाप 4.7 — लिटमस और सार्वत्रिक सूचक

क्रियाकलाप

तनु ऐसीटिक अम्ल और तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का pH तुलना करो। दोनों नीले लिटमस को लाल करते हैं। सार्वत्रिक सूचक उन्हें बराबर प्रबल नहीं दिखाता। ऐसीटिक अम्ल का pH ऊँचा रहता है। वह कमजोर अम्ल है।

क्रियाकलाप 4.8 — मीठी गंध वाला एस्टर

क्रियाकलाप

1 mL निरपेक्ष एथेनॉल, 1 mL हिमनदित ऐसीटिक अम्ल और सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल की कुछ बूँदें लो। कम से कम पाँच मिनट जल-ऊष्मक में गर्म करो। फिर 20–50 mL जल वाले बीकर में उड़ेलो।

सावधानी: सांद्र अम्ल शिक्षक के पास रहे। सीधी लौ मत लगाना। मिश्रण की गंध मीठी है। बना यौगिक एस्टर है, एथिल एथेनोएट।

क्रियाकलाप 4.9 — कार्बोनेट से चूने का पानी दूधिया

क्रियाकलाप

परखनली में सोडियम कार्बोनेट की एक स्पैचुला मात्रा लो और 2 mL तनु एथेनॉइक अम्ल डालो। गैस को ताज़े चूने के पानी में भेजो। पानी दूधिया होता है, क्योंकि गैस कार्बन डाइऑक्साइड है। सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के साथ भी यही होता है।

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

हल किया हुआ उदाहरण — एस्टर

उदाहरण

प्रश्न: एथेनॉइक अम्ल और एथेनॉल से एस्टर लिखो। उत्प्रेरक और गंध भी बताओ।

उत्तर:

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

उत्प्रेरक सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल है। उत्पाद एथिल एथेनोएट है। गंध मीठी है। एस्टर इत्र और सुगंध में काम आते हैं। क्षार के साथ एस्टर फिर ऐल्कोहॉल और अम्ल के सोडियम लवण में टूटता है। इसी अभिक्रिया को साबुनीकरण कहते हैं।

10-सेकंड रिवीजन

- दोनों अम्ल लिटमस बदलते हैं; ऐसीटिक अम्ल कमजोर है
- अम्ल + ऐल्कोहॉल + सांद्र H2SO4 → मीठा एस्टर
- कार्बोनेट या हाइड्रोजनकार्बोनेट से CO2, चूने का पानी दूधिया

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में सिरका 5–8% ऐसीटिक अम्ल है। शुद्ध अम्ल का गलनांक 290 K है।

बोर्ड टिप · CBSE बोर्ड टिप

CBSE ऐल्कोहॉल और कार्बोक्सिलिक अम्ल का प्रयोगात्मक अंतर पूछता है। लिटमस और कार्बोनेट-परीक्षण दोनों लिखो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

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

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

सही / गलत

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

a. मीथेन

b. एस्टर

c. हाइड्रोजन

d. कज्जल

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

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

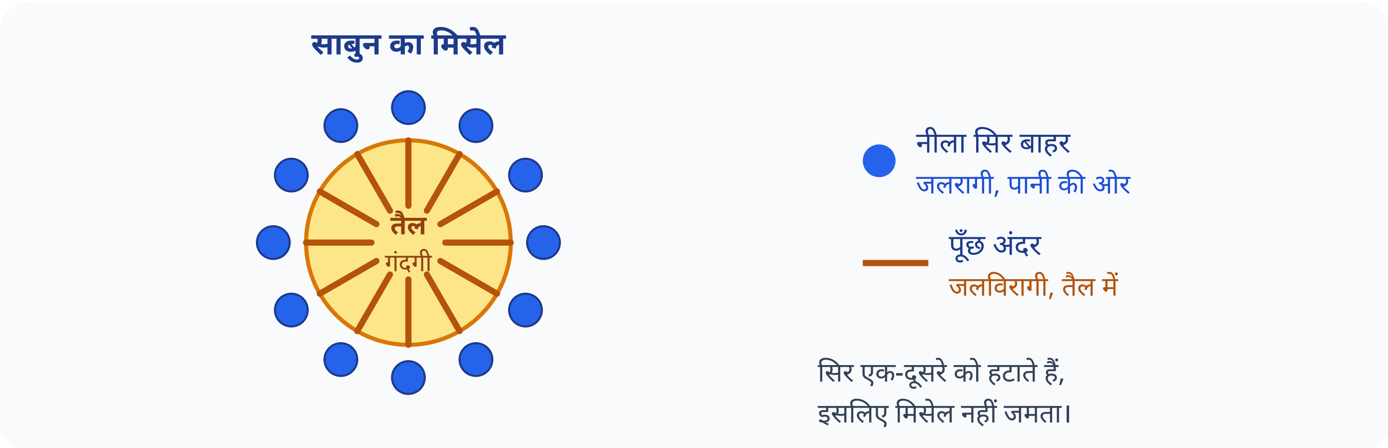
सही / गलत

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

3 अंक

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

The soap micelle and hard water — Activities 4.10 to 4.12 · NCERT 4.5 · क्रियाकलाप 4.10, 4.11, 4.12



पूँछ तैल में रहती है और नीला सिर पानी की ओर। सिरों का धक्का मिसेल को जमाने नहीं देता।

क्रियाकलाप 4.10 — तेल की बूँद और साबुन

क्रियाकलाप

दो परखनलियों में 10–10 mL जल लो। दोनों में खाना पकाने के तेल की एक बूँद डालो। इन्हें A और B कहो। केवल B में साबुन की कुछ बूँदें डालो। दोनों को बराबर समय तक हिलाओ।

हिलाना बंद करते ही A में तेल और जल की परतें अलग दिखती हैं। B में तेल देर तक मिला रहता है। साबुन तेल को पानी में पायस बना देता है। कपड़े पीटना या मशीन का घुमाना इसलिए ज़रूरी है कि गंदगी मिसेल के बीच में आ सके।

मिसेल गंदगी को पानी में ले जाता है

नोट्स

साबुन लंबी श्रृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्ल का सोडियम या पोटैशियम लवण है। आयनिक सिरा जल से मित्र है, यानी जलरागी। कार्बन की पूँछ तैल से मित्र है, यानी जलविरागी।

पानी के अंदर पूँछें बूँद के बीच में छिपती हैं और आयनिक सिर बाहर रहते हैं। यही मिसेल है। समान आवेश वाले सिर पास नहीं आते, इसलिए मिसेल कोलॉइड की तरह लटका रहता है और धोने पर गंदगी बह जाती है। मिसेल प्रकाश फैलाते हैं, इसलिए साबुन का घोल दूधिया दिखता है।

क्रियाकलाप 4.11 और 4.12 — कठोर जल, साबुन और अपमार्जक

क्रियाकलाप

10 mL आसुत जल या वर्षा जल और 10 mL कठोर जल (नलकूप या हैंडपंप) अलग परखनलियों में लो। दोनों में साबुन की कुछ बूँदें डालकर बराबर हिलाओ। झाग आसुत जल में अधिक बनता है। कठोर जल में सफेद दही जैसा अवक्षेप बनता है। कठोर जल न मिले तो उसमें कैल्सियम या मैग्नीशियम के हाइड्रोजनकार्बोनेट, सल्फेट या क्लोराइड घोलकर बना लो।

अब दो परखनलियों में केवल कठोर जल लो। एक में साबुन की पाँच बूँदें, दूसरी में अपमार्जक की पाँच। बराबर हिलाओ। अपमार्जक झाग देता है। साबुन वाली नली में ही दही जैसा ठोस बनता है।

अंतर	साबुन	अपमार्जक
बना क्या है	लंबी-श्रृंखला कार्बोक्सिलिक अम्ल का सोडियम या पोटैशियम लवण	सल्फोनिक अम्ल का सोडियम लवण, या क्लोराइड-ब्रोमाइड वाला अमोनियम लवण
कठोर जल	Ca और Mg से अघुलनशील स्कम	अघुलनशील थक्का नहीं, झाग बना रहता है
कपड़े	मृदु जल में अच्छा; कठोर जल में अधिक खर्च	कठोर जल में भी सफाई करता है

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: साबुन और अपमार्जक में तीन अंतर लिखो।

उत्तर: (1) साबुन कार्बोक्सिलिक अम्ल का लवण है, अपमार्जक सल्फोनिक अम्ल का। (2) कठोर जल में साबुन सफेद स्कम देता है, अपमार्जक नहीं। (3) साबुन कठोर जल में झाग कम देता है, अपमार्जक झाग बनाए रखता है।

10-सेकंड रिवीजन

- मिसेल: जलविरागी पूँछ तैल में, जलरागी सिर पानी की ओर
- कठोर जल में साबुन Ca/Mg से स्कम बनाता है
- अपमार्जक कठोर जल में भी झाग देता है

बोर्ड टिप · BSEB बोर्ड टिप

वस्तुनिष्ठ में स्कम साबुन और कठोर जल का है। अपमार्जक से कठोर जल की जाँच नहीं होती।

बोर्ड टिप · CBSE बोर्ड टिप

CBSE सफाई की क्रिया चार कदम में लिखवाता है: पूँछ तेल में, सिर बाहर, पायस, आयन-आयन प्रतिकर्षण से गंदगी बहना।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

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

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

सही / गलत

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

5. साबुन और अपमार्जक में तीन अंतर लिखो।

3 अंक

पूरा प्रश्न बैंक

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं। उत्तर और व्याख्या अलग उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो। गलत पर संकेत मिलेगा।

1. एथेन अणु में सहसंयोजक बंधों की संख्या है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. कार्बन की पपड़ी में मात्रा लगभग है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. विद्युत चलाने वाला कार्बन अपररूप है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. C60 कहलाता है —

a. हीरा
b. फुलरीन
c. ऐल्केन
d. एस्टर

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. ऐल्केन का सामान्य सूत्र है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. पेन्टेन के संरचनात्मक समावयवियों की संख्या है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. समजातीय अंतर का द्रव्यमान है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. प्रोपेनोन है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

10. एथेनॉल का ऑक्सीकरण देता है —

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

11. धूप में CH4 + Cl2 देता है —

a. CH3Cl और HCl
b. केवल CO2
c. केवल C और H2
d. एथेनॉल

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

12. एथेनॉल के निर्जलीकरण का ताप है —

a. 100 K
b. 290 K
c. 351 K
d. 443 K

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

13. सिरका है —

a. शुद्ध एथेनॉल
b. 5–8% ऐसीटिक अम्ल
c. साबुन का घोल
d. कठोर जल

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

14. कठोर जल में सफेद स्कम बनाता है —

a. अपमार्जक
b. साबुन
c. एथेनॉल
d. हीरा

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. हीरा विद्युत का सुचालक है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. एथीन एक संतृप्त हाइड्रोकार्बन है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. क्रियाकलाप 4.3 शिक्षक की सहायता से करना है।

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

सही / गलत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. एथेनॉल सोडियम कार्बोनेट से कार्बन डाइऑक्साइड निकालता है।

   सही / गलत

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

   सही / गलत

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

   सही / गलत

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

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

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. एथेनॉल का क्वथनांक ________ K है।

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. ऐल्काइन का सामान्य सूत्र ________ है।

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. कीटोन के नाम का प्रत्यय ________ है।

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. एथिल एथेनोएट एक ________ है।

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. शुद्ध एथेनॉइक अम्ल का गलनांक ________ K है।

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. मिसेल का बाहरी सिरा ________ होता है।

   बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

NCERT-शैली · अभ्यास

अभिकथन–कारण

पहले दोनों कथन जाँचो, फिर देखो कि कारण व्याख्या है या नहीं।

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. **अभिकथन (A):** समजातीय श्रेणी के अगले सदस्य का सूत्र पिछले से CH2 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।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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।

NCERT-शैली · अभ्यास

समीकरण संतुलन

1. मीथेन का दहन संतुलित करो।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. एथेनॉल का पूर्ण दहन संतुलित करो।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. सोडियम और एथेनॉल की अभिक्रिया संतुलित करो।

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

NCERT-शैली · अभ्यास

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

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. एस्टरीकरण संतुलित करो।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

वर्गीकरण

1. हर यौगिक को संतृप्त या असंतृप्त में रखो।

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

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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)

NCERT-शैली · अभ्यास

अति लघु उत्तरीय

1. सहसंयोजक बंध की परिभाषा एक पंक्ति में लिखो।

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. प्रकार्यात्मक समूह किसे कहते हैं?

1 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

2 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

4. ऑक्सीकारक किसे कहते हैं?

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

2 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

लघु उत्तरीय

1. हीरा और ग्रेफाइट में तीन अंतर लिखो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

3 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

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

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

दीर्घ उत्तरीय

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

5 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

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

5 अंक

NCERT-शैली · अभ्यास

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

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र · अभ्यास

यह मॉडल सेट अभ्यास के लिए है। किसी वर्ष की वार्षिक परीक्षा का प्रश्न **नहीं** है। स्रोत पृष्ठ मिलने पर ही वार्षिक प्रश्न जोड़े जाएँगे।

1. निम्न में संतृप्त यौगिक है —

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

   BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. साबुन है —

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

   BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

3. ब्यूटेनोन में कार्बन परमाणुओं की संख्या ________ है।

   BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

   2 अंक

   BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

5. मीथेन के दहन को संतुलित करो।

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

   BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

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

   5 अंक

   BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

CBSE-शैली प्रश्न

ये योग्यता-आधारित अभ्यास प्रश्न हैं। किसी CBSE प्रश्नपत्र की प्रति नहीं हैं।

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

   CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

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

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)