

NCERT SOLUTIONS

CLASS - 10th



aglasem.com

Class : 10th

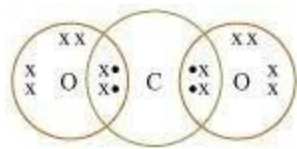
Subject : विज्ञान

Chapter : 4

Chapter Name : कार्बन एवं उसके यौगिक

Q. 1. CO₂ सूत्र वाले कार्बन डाइऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना क्या होगी?

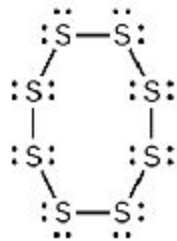
Answer – CO₂ सूत्र वाले कार्बन डाइऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना –



Page: 68, Block Name: प्रश्न

Q. 2. सल्फर के आठ परमाणुओं से बने सल्फर के अणु की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना क्या होगी? (संकेत - सल्फर के आठ परमाणु एक अंगूठी के रूप में आपस में जुड़े होते हैं।)

Answer – सल्फर के अणु की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना -



Page: 68, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

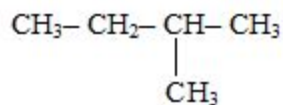
Q. 1. पेंटेन के लिए आप कितने संरचनात्मक समावयवों का चित्रण कर सकते हैं?

Answer – पेंटेन के लिए तीन संरचनात्मक समावयवों का चित्रण कर सकते हैं –

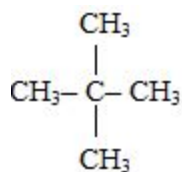
C_5H_{12} -

(i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

(ii)



(iii)



Page: 76, Block Name: प्रश्न

Q. 2. कार्बन के दो गुणधर्म कौन से हैं जिनके कारण हमारे चारों ओर कार्बन यौगिकों की विशाल संख्या दिखाई देती है?

Answer – कार्बन के गुणधर्म -

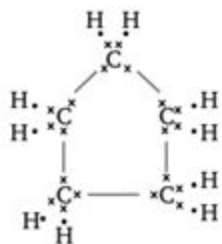
- कार्बन की संयोजकता चार होती है, इसमें कार्बन के चार अन्य परमाणुओं अथवा कुछ अन्य एक संयोजक तत्वों के परमाणुओं के साथ आबंधन की क्षमता होती है।
- कार्बन द्वारा अन्य तत्वों के साथ बनाए गए आबंध अत्यंत प्रबल होते हैं।
- कार्बन का एक गुण है श्रृंखलन, जिससे बड़ी संख्या में यौगिकों का निर्माण होता है।

Page: 76, Block Name: प्रश्न

Q. 3. साइक्लोपेंटेन का सूत्र तथा इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना क्या होंगे?

Answer – साइक्लोपेंटेन का सूत्र – C_5H_{10}

इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना –



Page: 76, Block Name: प्रश्न

Q. 4. निम्न यौगिकों की संरचनाएँ चित्रित कीजिए ।

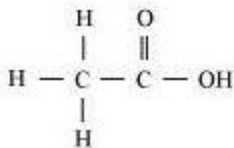
(i) एथेनॉइक अम्ल (ii) ब्रोमोपेंटेन*

(iii) ब्यूटेनॉन (iv) हेक्सेनैल

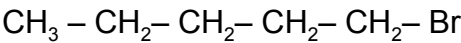
* क्या ब्रोमोपेंटेन के संरचनात्मक समावयव संभव हैं?

Answer –

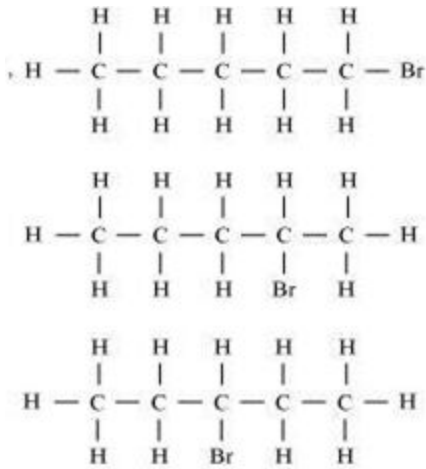
(i) एथेनॉइक अम्ल – CH_3COOH



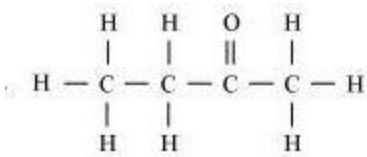
(ii) ब्रोमोपेंटेन* - $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Br}$



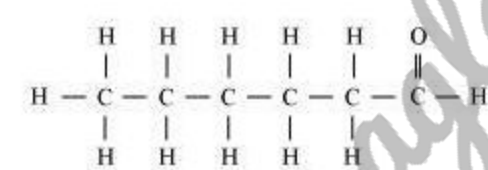
ब्रोमोपेंटेन के संरचनात्मक समावयव -



(iii) ब्यूटेनॉन – C₄H₈O



(iv) हेक्सेनैल – C₆H₁₂O

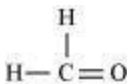


Page: 76, Block Name: प्रश्न

Q. 5. निम्न यौगिकों का नामकरण कैसे करेंगे?

(i) CH₃– CH₂– Br

(ii)



(iii)

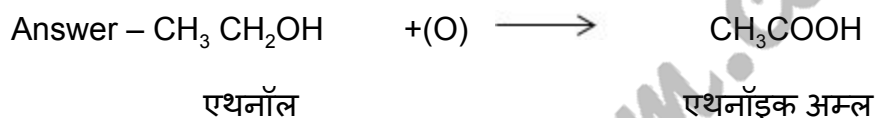


- (i) ब्रोमोमेथेन
- (ii) मेथनॉल (फॉर्मलडिहाइड)
- (iii) हेक्सेन

Page: 76, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. एथनाॅल से एथनाॅइक अम्ल में परिवर्तन को ऑक्सीकरण अभिक्रिया क्यों कहते हैं?



एथनॉल से एथनॉइक अम्ल में परिवर्तन में ऑक्सीजन जुड़ता है इसलिए इसे ऑक्सीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

Page: 79, Block Name: प्रश्न

Q. 2. ऑक्सीजन तथा एथाइन के मिश्रण का दहन वेल्डिंग के लिए किया जाता है। क्या आप बता सकते हैं कि एथाइन तथा वायु के मिश्रण का उपयोग क्यों नहीं किया जाता?

Answer – जब ऑक्सीजन तथा एथाइन के मिश्रण का दहन होता है तो ऑक्सी-एसिटिलीन प्राप्त होता है जो एक साफ़ लौ देता है। इस ऑक्सी-एसिटिलीन लौ का उपयोग वेल्डिंग के लिए किया जाता है। ऑक्सीजन के मिश्रण के बिना इस तरह के उच्च तापमान को प्राप्त करना संभव नहीं है। यही कारण है कि एथाइन तथा वायु के मिश्रण का उपयोग नहीं किया जाता।

Page: 79, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. प्रयोग द्वारा आप ऐलकोहॉल एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल में कैसे अंतर कर सकते हैं?

Answer – हम कार्बोनेट और हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ ऐलकोहॉल एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल की अभिक्रिया के आधार पर इनके बीच अंतर कर सकते हैं। कार्बोक्सिलिक अम्ल कार्बोनेट और हाइड्रोजन

कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया करके CO_2 गैस को उत्सर्जित करता है और चूने के पानी को दूधिया बनाता है।

ऐलकोहॉल कार्बोनेट और हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ कोई अभिक्रिया नहीं करता।

Page: 83, Block Name: प्रश्न

Q. 2. ऑक्सीकारक क्या हैं?

Answer – कुछ पदार्थ जैसे क्षारीय पोटेशियम परमैंगनेट स्वयं अपघटित होकर दूसरे पदार्थों को ऑक्सीकृत करते हैं। इन्हें ऑक्सीकरण एजेंट के रूप में जाना जाता है।

Page: 83, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. क्या आप डिटर्जेंट का उपयोग कर बता सकते हैं कि कोई जल कठोर है अथवा नहीं।

Answer – डिटर्जेंट का उपयोग दोनों तरह के जल के साथ करने पर ये झाग बनाते हैं। अतः डिटर्जेंट के उपयोग से हम तय नहीं कर सकते हैं कि कोई जल कठोर है अथवा नहीं।

Page: 83, Block Name: प्रश्न

Q. 2. लोग विभिन्न प्रकार से कपड़े धोते हैं। सामान्यतः साबुन लगाने के बाद लोग कपड़े को पत्थर पर पटकते हैं, डंडे से पीटते हैं, ब्रुश से रगड़ते हैं या वॉशिंग मशीन में कपड़े रगड़े जाते हैं। कपड़ा साफ़ करने के लिए उसे रगड़ने की क्यों आवश्यकता होती है?

Answer – साबुन को जब कपड़े पर रगड़ा जाता है तो साबुन के अणु जल से क्रिया करके मिसेल संरचना तैयार करते हैं। तैलीय मैल मिसेल के केंद्र में जमा हो जाते हैं। कपड़ों से मैल हटाने के लिए उसे रगड़ने की आवश्यकता होती है।

Page: 83, Block Name: प्रश्न

अभ्यास

Q. 1. एथेन का आण्विक सूत्र – C_2H_6 है। इसमें :

(a) 6 सहसंयोजक आबंध हैं

(b) 7 सहसंयोजक आबंध हैं

(c) 8 सहसंयोजक आबंध हैं

(d) 9 सहसंयोजक आबंध हैं

Answer – (b) 7 सहसंयोजक आबंध हैं

Page: 86, Block Name: अभ्यास

Q. 2. ब्यूटेनॉन चतुर्थ-कार्बन यौगिक है जिसका प्रकार्यात्मक समूह

(a) कार्बोक्सिलिक अम्ल

(b) ऐल्डिहाइड

(c) कीटोन

(d) ऐल्कोहॉल

Answer – (c) कीटोन

Page: 86, Block Name: अभ्यास

Q. 3. खाना बनाते समय अगर बर्तन की तली बाहर से काली हो रही है तो इसका मतलब है कि

(a) भोजन पूरी तरह नहीं पका है।

(b) ईंधन पूरी तरह से नहीं जल रहा है।

(c) ईंधन आद्र है।

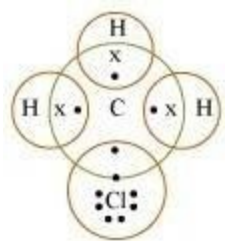
(d) ईंधन पूरी तरह से जल रहा है।

Answer – (b) ईंधन पूरी तरह से नहीं जल रहा है।

Page: 86, Block Name: अभ्यास

Q. 4. CH_3Cl में आबंध निर्माण का उपयोग कर सहसंयोजक आबंध की प्रकृति समझाइए।

Answer – कार्बन को अपने ऑक्टेट को पूरा करने के लिए 4 इलेक्ट्रॉनों की आवश्यकता होती है। कार्बन का एक परमाणु हाइड्रोजन के तीन परमाणुओं के साथ और क्लोरीन के साथ सहसंयोजक बंध से जुड़ा होता है।



Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 5. इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना बनाइए :

(a) एथेनॉइक अम्ल

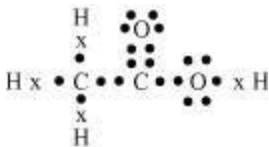
(b) H_2S

(c) प्रोपेनोन

(d) F_2

Answer –

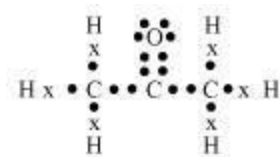
(a) एथेनॉइक अम्ल -



(b) H_2S –



(c) प्रोपेनोन –



(d) F_2



Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 6. समजातीय श्रेणी क्या है? उदाहरण के साथ समझाइए।

Answer – यौगिकों की ऐसी श्रृंखला जिसमें कार्बन श्रृंखला में स्थित हाइड्रोजन को एक ही प्रकार का प्रकार्यात्मक समूह प्रतिस्थापित करता है, उसे समजातीय श्रेणी कहते हैं।

उदाहरण – CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 7. भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर एथनॉल एवं एथेनॉइक अम्ल में आप कैसे अंतर करेंगे?

Answer – एथनॉल एवं एथेनॉइक अम्ल में अंतर –

एथनॉल	एथेनॉइक अम्ल
-------	--------------

1. एथनॉल कक्ष के ताप पर द्रव अवस्था में होता है । 2. एथनॉल सभी एल्कोहॉली पदार्थों का महत्वपूर्ण अवयव होता है । 3. एथनॉल एक अच्छा विलायक है इसलिए इसका उपयोग टिंचर आयोडीन, कफ़ सिरप, टॉनिक आदि औषधियों में होता है । 4. एथनॉल सोडियम के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित करता है । 5. 443 K तापमान पर एथनॉल को अधिक सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करने पर एथनॉल का निर्जलीकरण होकर एथीन बनता है ।	1. शुद्ध एथेनॉइक अम्ल का गलनांक 290 K होता है इसलिए ठंडी जलवायु के शीत के दिनों में यह जम जाता है । 2. यह कार्बोक्सिलिक अम्ल समूह से संबंधित है । 3. एथेनॉइक अम्ल के 3-4 % विलयन को सिरका कहा जाता है एवं इसे अचार में परिरक्षक के रूप में इस्तेमाल किया जाता है । 4. एथेनॉइक अम्ल किसी अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में परिशुद्ध एथनॉल से अभिक्रिया करके एस्टर बनाते हैं । 5. एथेनॉइक अम्ल सोडियम हाइड्रॉक्साइड जैसे क्षारक से अभिक्रिया करके लवण तथा जल बनाता है ।
--	---

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 8. जब साबुन को जल में डाला जाता है तो मिसेल का निर्माण क्यों होता है? क्या एथनॉल जैसे दूसरे विलायकों में भी मिसेल का निर्माण होगा ।

Answer – साबुन के अणु के दोनों सिरों पर में से एक सिरा जल में विलेय होता है जिसे जलरागी कहते हैं तथा हाइड्रोकार्बन में विलेय दूसरे सिरे को जलविरागी कहते हैं । जल के अंदर इन अणुओं की विशेष व्यवस्था होती है जिससे इसका हाइड्रोकार्बन सिरा जल के बाहर बना होता है । जलविरागी पूछ गुच्छे के आंतरिक हिस्से में होती है जबकि उसका आयनिक सिरा गुच्छे की सतह पर होता है । इस संरचना को मिसेल कहते हैं । एथनॉल जैसे दूसरे विलायकों में भी मिसेल का निर्माण नहीं होगा क्योंकि इसमें आयन नहीं होते ।

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 9. कार्बन एवं उसके यौगिकों का उपयोग अधिकतर अनुप्रयोगों में ईंधन के रूप में क्यों किया जाता है?

Answer – कार्बन एवं उसके यौगिकों का उपयोग अधिकतर अनुप्रयोगों में ईंधन के रूप में किया जाता है क्योंकि गर्म होने पर ये ज्यादा ऊष्मा उत्पन्न करते हैं।

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 10. कठोर जल को साबुन से उपचारित करने पर झाग के निर्माण को समझाइए।

Answer – साबुन कठोर जल के साथ झाग कम बनाता है। साबुन कठोर जल में उपस्थित कैल्शियम एवं मैग्नीशियम लवणों से अभिक्रिया करता है। अपमार्जक का उपयोग कर इस समस्या को दूर किया जा सकता है।

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 11. यदि आप लिटमस पत्र (लाल एवं नीला) से साबुन की जाँच करें तो आपका प्रेक्षण क्या होगा?

Answer – साबुन की प्रकृति क्षारीय होती है, इसलिए यह लाल लिटमस पत्र को नीला कर देता है।

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 12. हाइड्रोजनीकरण क्या है? इसका औद्योगिक अनुप्रयोग क्या है?

Answer – असंतृप्त कार्बनिक यौगिकों में हाइड्रोजन की क्रिया द्वारा संतृप्त कार्बनिक यौगिक प्राप्त करने की क्रिया को हाइड्रोजनीकरण कहते हैं। इस प्रक्रिया में पैलेडियम या निकिल जैसे उत्प्रेरक पदार्थों का उपयोग किया जाता है। वनस्पति तेल में इस प्रक्रिया को उपयोग किया जाता है।

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 13. दिए गए हाइड्रोकार्बन C_2H_6 , C_3H_8 , C_3H_6 , C_2H_2 एवं CH_4 में किसमें संकलन अभिक्रिया होती है?

Answer – C_2H_2 एवं C_3H_6 में संकलन अभिक्रिया होती है। ये असंतृप्त हाइड्रोकार्बन होते हैं।

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 14. संतृप्त एवं असंतृप्त कार्बन के बीच रासायनिक अंतर समझने के लिए एक परीक्षण बताइए।

Answer – एक स्पैचुला में एक-एक करके कुछ कार्बन यौगिकों जैसे - नेफ्थलिन, कैम्फर को लेकर जलाइए। ज्वाला की प्रकृति का प्रेक्षण करेंगे। संतृप्त हाइड्रोकार्बन से स्वच्छ ज्वाला निकलेगी जबकि असंतृप्त कार्बन यौगिकों से काले धुएँ वाली पीली ज्वाला निकलेगी।

Page: 87, Block Name: अभ्यास

Q. 15. साबुन की सफ़ाई प्रक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

Answer – साबुन के अणु लंबी श्रृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम एवं पोटैशियम लवण होते हैं। साबुन का आयनिक भाग जल से और कार्बन श्रृंखला तेल से क्रिया करके मिसेली संरचना तैयार करते हैं। अणु का एक सिरा तेल कण की ओर तथा आयनिक सिरा बाहर की ओर होता है। इससे पानी में इमल्शन बनता है। इस प्रकार साबुन का मिसेल मैल को पानी से बाहर निकालने में मदद करता है और कपड़े साफ़ हो जाते हैं।

Page: 87, Block Name: अभ्यास

aglasem.com