NCERT Solutions for Class 10 Science Chapter 4

tiwariacademy.com/ncert-solutions/class-10/science/chapter-4/amp/

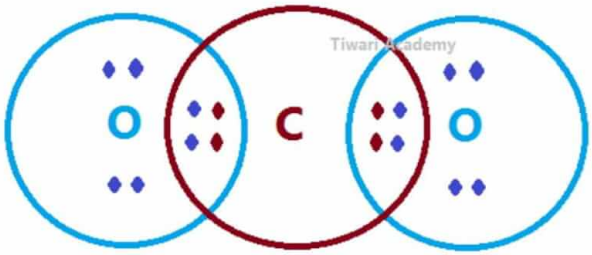
पेज 68

प्रश्न 1:

CO_2 सूत्र वाले कार्बन डाइऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना क्या होगी?

उत्तर 1:

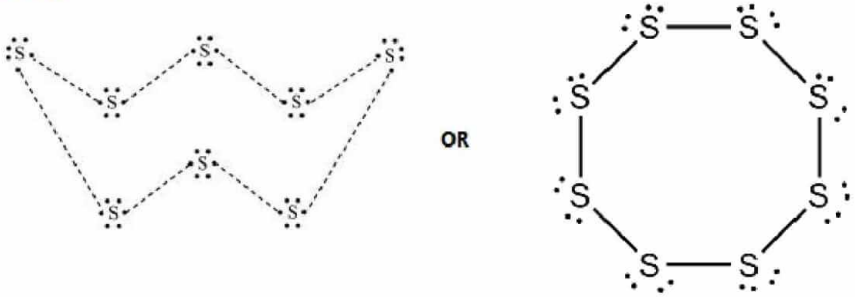
कार्बन की कार्बन डाइऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना:



प्रश्न 2:

सल्फ़र के आठ परमाणुओं से बने सल्फ़र के अणु की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना क्या होगी? (संकेत: सल्फ़र के आठ परमाणु एक अँगूठी के रूप में आपस में जुड़े होते हैं)।

उत्तर 2:



पेज 76

प्रश्न 1:
पेन्टेन के लिए आप कितने संरचनात्मक समावयवों का चित्रण कर सकते हैं?
उत्तर 1:
पेन्टेन के लिए निम्नलिखित तीन समावयवी का चित्रण कर सकते हैं:

पेन्टेन $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$

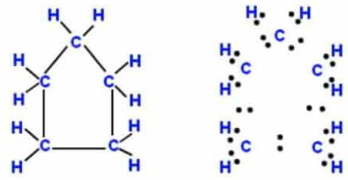
आइसोपेंटेन $CH_3—CH_2—CH(CH_3)—CH_3$

नियोपैंटेन $CH_3—C(CH_3)_2—CH_3$

प्रश्न 2:
कार्बन के दो गुणधर्म कौन से हैं जिनके कारण हमारे चारों ओर कार्बन यौगिकों की विशाल संख्या दिखाई देती है?
उत्तर 2:
कार्बन के दो प्रमुख गुणधर्म हैं:

- श्रृंखलन: कार्बन में कार्बन के ही अन्य परमाणुओं के साथ आबंध बनाने की अद्यभूत क्षमता के इस गुण को श्रृंखलन कहते हैं। इन में कार्बन की लंबी श्रृंखला तथा कार्बन की विभिन्न शाखाओं वाली श्रृंखला पाई जाती है।
- संयोजकता: कार्बन की संयोजकता चार होती है| अतः इसमें कार्बन के चार अन्य परमाणुओं अथवा कुछ संयोजक तत्वों के परमाणुओं के साथ आबंधन बनाने की क्षमता को संयोजकता कहते है।

प्रश्न 3:
साइक्लोपेन्टेन का सूत्र तथा इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना क्या होंगे?
उत्तर 3:
साइक्लोपेन्टेन का सूत्र = C_5H_{10}.
साइक्लोपेन्टेन का इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना:



साइक्लोपेन्टेन का इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना

प्रश्न 4:

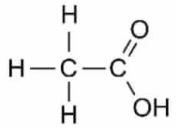
निम्न यौगिकों की संरचनाएँ चित्रित कीजिए:

(i) एथेनॉइक अम्ल (ii) ब्रोमोपेन्टेन

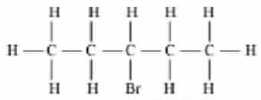
(iii) ब्यूटेनोन (iv) हेक्सेनैल

* क्या ब्रोमोपेन्टेन के संरचनात्मक समावयव संभव हैं?

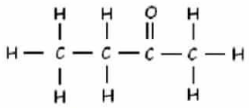
उत्तर 4:



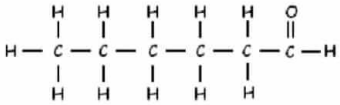
(i) एथेनॉइक अम्ल



(ii) ब्रोमोपेन्टेन

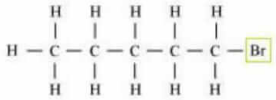


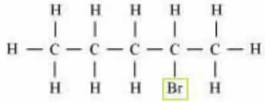
(iii) ब्यूटेनोन

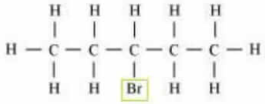


(iv) हेक्सेनैल

ब्रोमोपेन्टेन के संरचनात्मक समावयव:





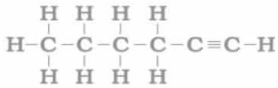


प्रश्न 5:

निम्न यौगिकों का नामकरण कैसे करेंगे?

(i) $CH_3—CH_2—Br$

(ii) 

(iii) 

उत्तर 5:

(i) ब्रोमोएथेन (ii) मैथेनोइक अम्ल (iii) हेक्साइन

पेज 79

प्रश्न 1:

एथनॉल से एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तन को ऑक्सीकरण अभिक्रिया क्यों कहते हैं?

उत्तर 1:

जिन पदार्थों में अन्य पदार्थों को ऑक्सीजन देने की क्षमता होती है, ऐसे पदार्थों को ऑक्सीकरण कारक कहते हैं। निम्नलिखित अभिक्रिया में अल्कोहल को कार्बोक्सिलक अम्ल में बदला जाता है:

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{या अम्लीकृत } K_2Cr_2O_7 + \text{ऊष्मा}]{\text{क्षारीय } KMnO_4 + \text{ऊष्मा}} CH_3COOH$$

उपरोक्त अभिक्रिया में अल्कलाइन $KMnO_4$ ऑक्सीजन प्रदान करने का कार्य करते हैं। इस अभिक्रिया में CH_3CH_2OH, ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके CH_3COOH बनता है। इसलिए इसे ऑक्सीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

प्रश्न 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 है?

उत्तर 2:

ऑक्सीजन तथा एथाइन के मिश्रण से ऑक्सीऐसीटिलीन गैस उत्पन्न होती है जो अत्यधिक ताप कर वैल्डिंग करने में सक्षम है, परन्तु वायु के मिश्रण से कोई गैस उतपन्न नहीं होती इसलिए इनका मिश्रण उपयोग नहीं किया जाता है।

पेज 83

प्रश्न 1:

प्रयोग द्वारा आप ऐल्कोहॉल एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल में कैसे अंतर कर सकते हैं?

उत्तर 1:

जब हम एल्कोहल तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल दोनों में सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट डालते है, तब एल्कोहल सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया नहीं करता है जबकि कार्बोक्सिलिक अम्ल सोडियम हाइड्रोजन से अभिक्रिया करके CO_2 गैस निकलता है, जो चुने के पानी को दूधिया कर देती है।

प्रश्न 2:

ऑक्सीकारक क्या है?

उत्तर 2:

वे पदार्थ जो दूसरे पदार्थो को ऑक्सीजन देने का कार्य करते है तथा किसी दूसरे परमाणु से इलैक्ट्रोन ग्रहण करते हैं, उसे ऑक्सीकारक कहते है । जैसे – अल्कलाइन पोटाशियम परमेंगनेट और अम्लीय पोटाशियम डाइक्रोमेट।

पेज 85

प्रश्न 1:

क्या आप डिटरजेंट का उपयोग कर बता सकते हैं कि कोई जल कठोर है अथवा नहीं?

उत्तर 1:

नहीं, क्योंकि डिटरजेंट मृदुल एवं कठोर जल दोनों के साथ समान मात्रा में क्षाग उत्पन करता है ।

प्रश्न 2:

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

उत्तर 2:

जब कपड़े पर साबुन लगाया जाता है, तो साबुन तैलीय मैल के साथ मिलकर मिसेल बनता है, जो मिसेल कोलाइड की रूप बने रहते है। कपड़े को रगड़ने, पीटने और पत्थर पर मरने से साबुन कपड़े में समान रूप से फैल जाता है जिससे मिसेल बनने में आसानी होती है । ताकि कपड़े में लगे दाग मीसेल मैल के रूप में आसानी से अलग हो जाती है और कपड़ा साफ हो जाता है।

अभ्यास

प्रश्न 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

उत्तर 1:
(b) 7 सहसंयोजक आबंध हैं ।

प्रश्न 2:
ब्युटोनोंन चर्तु कार्बन यौगिक है जिसका प्रकार्यात्मक समूह
(a) कार्बोक्सिलिक अम्ल (b)ऐल्डीहाइड
(c) कीटोन (d) ऐल्कोहॉल

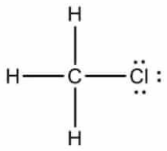
उत्तर 2:
(c) कीटोन

प्रश्न 3:
खाना बनाते समय यदी बर्तन की तली बहार 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 आर्द्र है।
(d) ईंधन पूरी तरह से जल रहा है।

उत्तर 3:
(b) ईंधन पूरी तरह से नहीं जल रहा है।

प्रश्न 4:
CH_3Cl में आबंध निर्माण का उपयोग कर सहसंयोजक आबंध की प्रकृति समझाइए ।

उत्तर 4:
CH_4 सबसे सरल हाइड्रोकार्बन मीथेन का आण्विक सूत्र है लेकिन जब मीथेन में से एक हाइड्रोजन को क्लोरीन द्वारा विस्थापित किया जाता है तो क्लोरोमीथेन (CH_3Cl) प्राप्त होता है। यहाँ कार्बन के तीन इलेक्ट्रान हाइड्रोजन के एक एक एलेक्ट्रॉन से साझेदारी करके तीन बंध बनाते हैं। कार्बन का चौथा इलेक्ट्रान क्लोरीन के साथ बंध बनाकर अपना कोष पूरा करता है।



प्रश्न 5:

इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना बनाइए:

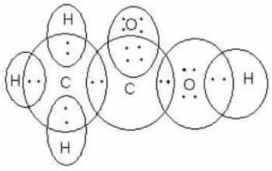
(a) एथेनॉइक अम्ल

(b) H_2S

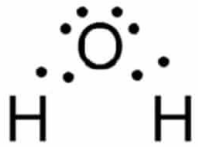
(c) प्रोपेनोन

(d) F_2

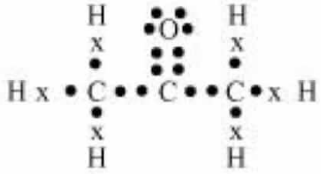
उत्तर 5:



(a) एथेनॉइक अम्ल



(b) H_2S



(c) प्रोपेनोन



(d) F_2

प्रश्न 6:

समजातीय श्रेणी क्या है? उदाहरण के साथ समझाइए।

उत्तर 6:

यौगिकों की एक ऐसी श्रृंखला जिसमें कार्बन श्रृंखला में स्थित हाइड्रोजन को एक ही प्रकार का प्रकार्यक समूह को प्रतिस्थापित करने की विधि को समजातीय श्रेणी कहते है। जैसे: CH_3OH, CH_3CH_2OH, $CH_3CH_2CH_2OH$ आदि एल्कोहॉल की समजातीय श्रेणी है।

प्रश्न 7:

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

उत्तर 7:

	एथेनॉल (भौतिक गुणधर्म)	एथेनॉइक अम्ल (भौतिक गुणधर्म)
1.	इसमें शराब जैसी (अल्कोहलिक) गंध आती है।	इसमें सिरके जैसे गंध आती है।
2.	इसका स्वाद खट्टा नहीं होता है।	इसका स्वाद खट्टा होता है।
3.	यह ज्वलनशील है।	यह अज्वलनशील है।
4.	इसका क्वथनांक 78.2 °C है।	इसका क्वथनांक118 °C है।

	एथेनॉल (रासायनिक गुणधर्म)	एथेनॉइक अम्ल (रासायनिक गुणधर्म)
1.	यह लिटमस के प्रति उदासीन है।	यह नीले लिटमस को लाल कर देता है।
2.	यह सोडियम हाइड्रोक्साइड (NAOH) के साथ अभिक्रिया नहीं करता है ।	यह सोडियम हाइड्रोक्साइड (NAOH) के साथ अभिक्रिया करके लवण तथा जल बनाता है।

प्रश्न 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?
उत्तर 8:
जब हम साबुन या किसी भी अपमार्जक को पानी में मिलाते है तो इनके अणु परस्पर एकत्रित होकर गुच्छों का रूप धारण कर लेते हैं, जिसे मिसेल कहते है । इसमें एक लम्बी हाइड्रोकार्बन पूंछ एवं एक ऋणात्मक सिर होता है। इस मिसेल में पूछे अंदर की ओर चिपकी रहती है एवं सिर बाहर की ओर इंगित करता है। हाइड्रोकार्बन जल विरोधी तथा सिर जलरागी स्वभाव का होता है ।
नहीं, एथेनॉल जैसे दूसरे विलायकों में मिसेल का निर्माण नहीं होता है। क्योंकि ये धुर्वीय विलायक नहीं है।

प्रश्न 9:
कार्बन एवं उसके यौगिकों का उपयोग अधिकतर अनुप्रयोगों में ईंधन के रूप में क्यों किया जाता है?
उत्तर 9:
कार्बन एवं उसके यौगिकों का उपयोग अधिकतर अनुप्रयोगों में ईंधन के रूप में इसलिए किया जाता है कि अधिकांश कार्बन यौगिकों को जलाने पर हमें प्रचुर मात्रा में ताप एवं प्रकाश की प्राप्ति होती है । जब हम कार्बन को ऑक्सीजन की उपस्थिति में जलते है तो ताप एवं प्रकाश के साथ कार्बनडाइऑक्साइड उत्पन करता है। अतः कार्बन यौगिकों को ईंधन के रूप में प्रयोग किया जाता है ।

प्रश्न 10:
कठोर जल को साबुन से उपचारित करने पर झाग के निर्माण को समझाइए ।
उत्तर 10:
जब हम कठोर जल में साबुन मिलाते है तो साबुन मैग्नीशियम एवं कैल्शियम लवणों से अभिक्रिया करता है जिससे मुश्किल से ही झाग उत्पन होता है एवं कुछ अधुलनशील पदार्थ का निर्माण होता है।

प्रश्न 11:
यदि आप लिटमस पत्र (लाल एवं नीला) से साबुन की जाँच करें तो आपका प्रेक्षण क्या होगा?
उत्तर 11:
साबुन में लम्बी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला युक्त क्षार होता है जो लाल लिटमस को नीला कर देता है।

प्रश्न 12:

हाइड्रोजनीकरण क्या है? इसका औध्यौगिक अनुप्रयोग क्या है?

उत्तर 12:

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन को पैलेडियम अथवा निकेल जैसे उत्प्रेरकों की उपस्थिति में हाइड्रोजन गैस गुजार कर संतृप्त हाइड्रोकार्बन बनाने की प्रक्रिया को हाइड्रोजनीकरण कहते है अतः वनस्पति घी को को हाइड्रोजनीकरण द्वारा वनस्पति तेलों का निर्माण किया जाता है।



प्रश्न 13:

दिय गए हाइड्रोजन: C_2H_6, C_3H_8, C_3H_6, C_2H_2 एवं CH_4 में किसमे संकलन अभिक्रिया होती हैं?

उत्तर 13:

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में संकलन अभिक्रिया होती है। C_3H_6 एवं C_2H_2 असंतृप्त हाइड्रोकार्बन हैं, अतः इनमें संकलन अभिक्रिया होगी।

प्रश्न 14:

मक्खन एवं खाना बनाने वाले तेल के बीच रासायनिक अंतर समझने के लिए एक परीक्षण बताइए।

उत्तर 14:

मक्खन एक संतृप्त हाइड्रोकार्बन है जबकि खाद्य तेल एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है इन दोनों में अंतर इस प्रकार है:

- जब हम थोड़े से *मक्खन* को गर्म करके उसमे कुछ बूँदे ब्रोमीन जल की कुछ डालते है तो ब्रोमीन जल का रंग नहीं उड़ता। इससे पता चलता है कि मक्खन, संतृप्त कार्बनिक यौगिक है।
- जब हम *खाद्य तेल* में ब्रोमीन जल डालकर हिलाते है तो कुछ समय बाद ब्रोमीन जल का रंग उड़ जाता है। इससे पता चलता है कि खाद्य तेल असंतृप्त कार्बनिक यौगिक हैं।

प्रश्न 15:

साबुन की सफाई प्रक्रिया की क्रियाविधि समझाइए ।

उत्तर 15:

जब हम साबुन या किसी भी अपमार्जक को पानी में मिलाते है तो इनके अणु परस्पर एकत्रित होकर गुच्छों का रूप धारण कर लेते हैं । इसमें एक लम्बी हाइड्रोकार्बन पूंछ एवं एक ऋणात्मक सिर होता है। सफाई क्रिया में हाइड्रोकार्बन पूँछें तैलीय गंदगी से चिपक जाती हैं । जब हम जल को हिलाते हैं तो तैलीय गंदगी ऊपर उठने का प्रयास करती हैं और यह छोटे - छोटे टुकड़ों में वियोजित हो जाती हैं तथा इस प्रकार दुसरे अपमार्जक अणुओं की पूंछों को तेल से चिपकने का अवसर प्रदान करता है ।

अब इस विलयन में अनेक छोटी- छोटी तैलीय गोलिकाएँ चारों तरफ़ अपमार्जक अणुओं से धिर जाती है एवं परस्पर संयुक्त होकर पुंज बनाने से वंचित रह जाती है । अतः इस प्रकार हम साबुन की सफाई प्रक्रिया द्वारा वस्तु से तैलीय गंदगी को दूर करते हैं।