

पाठ 4 – कार्बन एवं उसके यौगिक

पाठगत प्रश्न एवं अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

पाठगत प्रश्नों के उत्तर

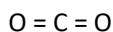
प्रश्न 1.

CO₂ सूत्र वाले कार्बन डाइऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना क्या होगी?

उत्तर:

कार्बन अपने 4 इलेक्ट्रॉनों का तथा प्रत्येक ऑक्सीजन 2-2 इलेक्ट्रॉनों का साझाकरण करता है।

संरचना:



कार्बन एवं ऑक्सीजन के बीच द्वि-आबंध होता है।

प्रश्न 2.

सल्फर के आठ परमाणुओं से बने सल्फर अणु (S₈) की इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना क्या होगी?

उत्तर:

सल्फर के 8 परमाणु आपस में जुड़कर वलय (ring) बनाते हैं। प्रत्येक सल्फर परमाणु अपने दो इलेक्ट्रॉनों का साझाकरण करता है।

प्रश्न 3.

पेन्टेन के कितने संरचनात्मक समावयव होते हैं?

उत्तर:

पेन्टेन (C₅H₁₂) के 3 संरचनात्मक समावयव होते हैं—

1. n-पेन्टेन
2. आइसोपेन्टेन
3. नियोपेन्टेन

प्रश्न 4.

कार्बन के दो गुणधर्म बताइए जिनके कारण कार्बन यौगिकों की विशाल संख्या पाई जाती है।

उत्तर:

1. श्रृंखलन (Catenation)
2. चतुसंयोजकता (Tetravalency)

प्रश्न 5.

साइक्लोपेन्टेन का सूत्र एवं इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना लिखिए।

उत्तर:

सूत्र: C_5H_{10}

इसमें पाँच कार्बन परमाणु वलयकार संरचना बनाते हैं और एकल सहसंयोजक बंधों से जुड़े रहते हैं।

प्रश्न 6.

निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाएँ लिखिए।

(i) एथेनॉइक अम्ल

$CH_3 - COOH$

(ii) ब्रोमोपेन्टेन

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2Br$

(iii) ब्यूटेनोन

$CH_3 - CO - CH_2 - CH_3$

(iv) हेक्सेनैल

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CHO$

क्या ब्रोमोपेन्टेन के संरचनात्मक समावयव संभव हैं?

उत्तर:

हाँ, ब्रोमोपेन्टेन के संरचनात्मक समावयव संभव हैं।

प्रश्न 7.

निम्नलिखित यौगिकों का नामकरण कीजिए।

(i) $CH_3 - CH_2 - Br$

उत्तर:

ब्रोमोएथेन (Bromoethane)

(ii) $H - C = O$

Answer:

मेथेनैल (Methanal)

(iii)

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - C \equiv CH$

उत्तर:

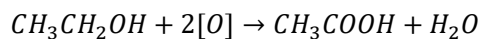
हेक्स-1-आइन (Hex-1-yne)

प्रश्न 8.

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

उत्तर:

क्योंकि इस अभिक्रिया में ऑक्सीजन जुड़ती है तथा हाइड्रोजन हटता है।



प्रश्न 9.

एथाइन एवं वायु के मिश्रण का उपयोग वेल्डिंग में क्यों नहीं किया जाता?

उत्तर:

क्योंकि वायु में एथाइन का दहन पूर्ण नहीं होता तथा पर्याप्त ऊष्मा उत्पन्न नहीं होती।

प्रश्न 10.

प्रयोग द्वारा एल्कोहल एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल में अंतर कैसे करेंगे?

उत्तर:

नीले लिटमस पत्र से परीक्षण करेंगे।

- कार्बोक्सिलिक अम्ल नीले लिटमस को लाल कर देगा।
- एल्कोहल कोई परिवर्तन नहीं करेगा।

प्रश्न 11.

ऑक्सीकारक क्या हैं?

उत्तर:

वे पदार्थ जो किसी अन्य पदार्थ को ऑक्सीजन प्रदान करें या हाइड्रोजन हटाएँ, ऑक्सीकारक कहलाते हैं।

प्रश्न 12.

क्या डिटरजेंट से जल की कठोरता ज्ञात की जा सकती है?

उत्तर:

नहीं, क्योंकि डिटरजेंट कठोर जल में भी झाग बनाते हैं।

प्रश्न 13.

कपड़ों को रगड़ने की आवश्यकता क्यों होती है?

उत्तर:

रगड़ने से साबुन के मिसेल गंदगी को हटाकर जल में बहा देते हैं।

अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

प्रश्न 1.

एथेन (C_2H_6) में कितने सहसंयोजक आबंध होते हैं?

उत्तर:

(c) 8 सहसंयोजक आबंध

प्रश्न 2.

ब्यूटेनोन का प्रकार्यात्मक समूह क्या है?

उत्तर:

(c) कीटोन

प्रश्न 3.

यदि बर्तन की तली काली हो रही है तो इसका क्या अर्थ है?

उत्तर:

(b) ईंधन पूर्ण रूप से नहीं जल रहा है।

प्रश्न 4.

CH_3Cl में सहसंयोजक आबंध की प्रकृति समझाइए।

उत्तर:

कार्बन एवं क्लोरीन इलेक्ट्रॉनों का साझाकरण करके सहसंयोजक बंध बनाते हैं।

प्रश्न 5.

इलेक्ट्रॉन-बिंदु संरचना बनाइए।

(a) एथेनॉइक अम्ल

CH_3COOH

(b) H_2S

$H - S - H$

(c) प्रोपेनोन



(d) F₂



प्रश्न 6.

समजातीय श्रेणी क्या है?

उत्तर:

ऐसी श्रृंखला जिसमें समान प्रकार्यात्मक समूह वाले यौगिक हों तथा क्रमागत यौगिकों में CH₂ का अंतर हो।

उदाहरण:

मीथेन, एथेन, प्रोपेन

प्रश्न 7.

एथनॉल एवं एथेनॉइक अम्ल में अंतर कैसे करेंगे?

एथनॉल	एथेनॉइक अम्ल
लिटमस पर प्रभाव नहीं	नीला लिटमस लाल करता है
उदासीन	अम्लीय

प्रश्न 8.

साबुन जल में मिसेल क्यों बनाता है?

उत्तर:

साबुन के अणु का एक सिरा जलप्रिय तथा दूसरा जलविरोधी होता है, इसलिए यह मिसेल बनाता है।

क्या एथनॉल में मिसेल बनेंगे?

उत्तर:

नहीं।

प्रश्न 9.

कार्बन यौगिक ईंधन के रूप में क्यों उपयोग होते हैं?

उत्तर:

क्योंकि इनके दहन से अधिक ऊष्मा उत्पन्न होती है।

प्रश्न 10.

कठोर जल में साबुन कम झाग क्यों देता है?

उत्तर:

कठोर जल में उपस्थित कैल्सियम एवं मैग्नीशियम आयन साबुन के साथ अवक्षेप बना लेते हैं।

प्रश्न 11.

साबुन पर लिटमस का प्रभाव क्या होगा?

उत्तर:

- लाल लिटमस → नीला हो जाएगा
- नीले लिटमस पर कोई प्रभाव नहीं

प्रश्न 12.

हाइड्रोजनीकरण क्या है? इसका औद्योगिक उपयोग बताइए।

उत्तर:

असंतृप्त यौगिकों में हाइड्रोजन जोड़ने की प्रक्रिया हाइड्रोजनीकरण कहलाती है।

उपयोग:

वनस्पति घी बनाने में।

प्रश्न 13.

किस हाइड्रोकार्बन में संकलन अभिक्रिया होती है?

उत्तर:

- C_3H_6
- C_2H_2

क्योंकि ये असंतृप्त हाइड्रोकार्बन हैं।

प्रश्न 14.

संतृप्त एवं असंतृप्त कार्बन यौगिकों में अंतर ज्ञात करने का परीक्षण बताइए।

उत्तर:

ब्रोमीन जल परीक्षण।

- असंतृप्त यौगिक ब्रोमीन जल का रंग हटा देते हैं।
- संतृप्त यौगिक रंग नहीं हटाते।

प्रश्न 15.

साबुन की सफाई क्रिया समझाइए।

उत्तर:

साबुन के अणु का जलविरोधी सिरा तेल एवं गंदगी से जुड़ता है जबकि जलप्रिय सिरा जल से जुड़ता है।

इस प्रकार मिसेल बनते हैं और गंदगी जल के साथ हट जाती है।

Scholarbit