

## Chapter – 4

### कार्बन एवं इसके यौगिक

**परिचय-** कार्बन पृथ्वी पर 0.02% तथा वायु में कार्बन डाइऑक्साइड के रूप में कार्बन 0.03% पाया जाता है। मुक्त अवस्था में कार्बन हीरे, ग्रेफाइट तथा कोयला के रूप में पाया जाता है। संयोजित अवस्था में कार्बन मुख्य रूप से कार्बोनेट खनिजों में पाया जाता है।

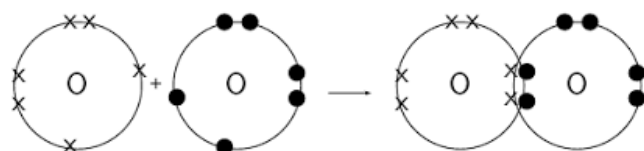
कार्बन सभी सजीवों के निर्माण में आवश्यक अवयव होता है।

#### कार्बनिक यौगिकों के महत्व-

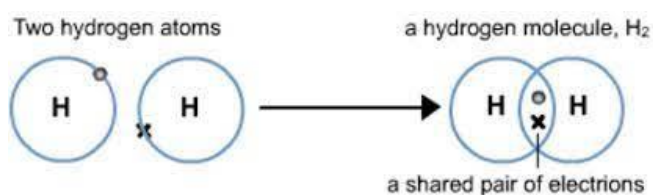
सुबह से शाम तक जिन वस्तुओं का हम इस्तेमाल करते हैं, वे सभी कार्बनिक यौगिकों के बने होते हैं। हमारे भोजन, कपड़ा, कागज, चमड़ा, साबुन, रंग, प्लास्टिक के वस्तुएँ, बच्चों के खिलौने इत्यादि।

**सहसंयोजक बंधन-** जब दो परमाणु अपनी बाह्यतम कक्षा के इलेक्ट्रॉनों का आपस में साझा करके संयोग करते हैं तब उनके बीच निर्मित बंधन को सहसंयोजक बंधन कहते हैं। तथा इस प्रकार से निर्मित यौगिकों को सहसंयोजक यौगिक कहते हैं।

#### ऑक्सीजन परमाणु का बनना-



#### हाइड्रोजन परमाणु का बनना-



**क्रियाशील समुह-** किसी कार्बनिक यौगिक में उपस्थित वह समुह जिस पर यौगिक का रासायनिक गुण निर्भर करता है, उस यौगिक का क्रियाशील समुह कहलाता है।

जैसे- मेथिल ऐल्कोहॉल या मेथेनॉल ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) में दो भाग होते हैं- मेथिल समूह ( $\text{CH}_3-$ ) & हाइड्रॉक्सिल समूह ( $-\text{OH}$ )

मेथिल ऐल्कोहॉल में -OH समुह क्रियाशील समूह है, क्योंकि मेथिल ऐल्कोहॉल के सभी रासायनिक गुण -OH समुह पर निर्भर करते हैं।

**कोयले के निर्माण की कहानी-** लाखों वर्ष पूर्व पृथ्वी के जंगलों में पेड़-पौधे भूकंप, ज्वालामुखी आदि के कारण जमीन के अंदर धंस गए और इनके ऊपर मिट्टी, बालू और जल की परतें बैठ गई। कालांतर में ये ऑक्सीजन के संपर्क से वंचित हो गए। फलतः इनका ऑक्सीकरण नहीं हो पाया। ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में धरती के अंदर के उच्च दाब और उच्च ताप तथा बैक्टीरिया के संयुक्त प्रभाव से इनका रूपांतरण कोयले में हो गया।

**पेट्रोलियम के निर्माण की कहानी-** पेट्रोलियम की उत्पत्ति समुद्र में रहने वाले सूक्ष्मजीवों तथा छोटे-छोटे पौधों से होती है। इनकी मृत्यु होने पर ये बालू और मिट्टी से ढक जाते हैं। लाखों वर्ष तक ऊष्मा, दाब तथा बैक्टीरिया के प्रभाव के कारण ये अंततः हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित हो जाते हैं। ये हाइड्रोकार्बन सछिद्र चट्टानों के जरिये ऊपर आने लगते हैं। इस क्रम में अगम्य चट्टानें इनका मार्ग अवरुद्ध कर देती हैं। इन चट्टानों के नीचे ये तेल के रूप में विद्यमान रहते हैं।

**साबुन और अपमार्जक में अंतर-**

**साबुन-**

ये लंबी श्रृंखला वाले वसा अम्ल (कार्बोक्सिलिक अम्ल) के सोडियम लवण हैं। खारे जल में इनकी कार्य क्षमता घट जाती है, अर्थात् खारे जल में ये आसानी से झाग नहीं बनाते हैं।

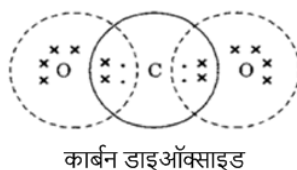
**अपमार्जक-**

ये उच्च ऐल्कोहॉल के हाइड्रोजन सल्फेट व्युत्पन्न के सोडियम लवण हैं। खारे जल में भी इनकी कार्य क्षमता कायम रहती है।

**विषयनिष्ठ प्रश्नोत्तर—**

**प्रश्न 1.  $CO_2$  सुत्र वाले कार्बन डाइऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना क्या होगी ?**

**उत्तर -  $CO_2$  इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना निम्नलिखित है:**



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

उत्तर— कार्बन यौगिकों के विशाल संख्या के दो कारण हैं जो निम्नलिखित हैं:

कार्बन परमाणुओं की श्रृंखलन गुण तथा कार्बन परमाणु की चार संयोजकता।

इस गुण के कारण कार्बन परमाणु सीधी शाखित तथा चक्रिय श्रृंखलाएँ बनाता है। चार संयोजकता के कारण कार्बन अपने परमाणुओं के साथ एकल बंधन द्विबन्धन तथा त्रि बन्धन बनाते हैं।

इन्हीं दो कारणों से कार्बन बहुत अधिक संख्या में यौगिकों का निर्माण करता है, जिसके कारण हमारे चारों ओर कार्बन यौगिकों की विशाल संख्या दिखाई देती है।

**प्रश्न 3. ऑक्सीकारक क्या है ?**

उत्तर—ऑक्सीकारक वह प्रक्रम है जो स्वयं अपघटित होकर दूसरे को ऑक्सीकृत करता है उदाहरण :  $\text{KMnO}_4$

**प्रश्न 4. क्या आप डिटरजेंट का उपयोग कर बता सकते हैं कि कोई जल कठोर है अथवा नहीं ?**

उत्तर—नहीं, चूँकि डिटरजेंट कठोर तथा मृदु दोनों के साथ अधिक झाग देता है। अतः उसका उपयोग कर हम नहीं बता सकते कि जल कठोर है अथवा नहीं।

**प्रश्न 5. एथेन का आण्विक सूत्र :  $\text{C}_2\text{H}_6$  है। इसमें :**

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (a) 6 सहसंयोजक आबंध हैं | (b) 7 सहसंयोजक आबंध हैं |
| (c) 8 सहसंयोजक आबंध हैं | (d) 9 सहसंयोजक आबंध हैं |

उत्तर—(b) 7 सहसंयोजक आबंध हैं।

**प्रश्न 6. खाना बनाते समय यदि बरतन की तली बाहर से काली हो रही है इसका मतलब है कि :**

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| (a) भोजन पूरी तरह नहीं पका है | (b) ईंधन पूरी तरह से नहीं जल रहा |
| (c) ईंधन आर्द्र है            | (d) ईंधन पूरी तरह से जल रहा है   |

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

**प्रश्न 7. कार्बन एवं उसके यौगिकों का उपयोग अधिकतर अनुप्रयोगों में ईंधन के रूप में क्यों किया जाता है?**

उत्तर – चूँकी कार्बन और इसके यौगिक अधिक ऊष्मा देता है। इनका प्रज्वलन ताप भी सामान्य होता है। इनके रख-रखाव में भी सुविधा होती है। इनके दहन को नियन्त्रित किया जा सकता है इसलिए कार्बन और उसके यौगिकों का उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता है।

### प्रश्न 8. किण्वन की क्रिया क्या है इसमें कौन-सी गैस निकलती है ?

उत्तर—जब बड़े कार्बनिक यौगिक एंजाइम या यीस्ट के सहारे टूटकर छोटे-छोटे यौगिकों में परिणत हो जाते हैं, तो ऐसी घटना या क्रिया किण्वनीकरण कहलाती है।



किण्वनीकरण-प्रक्रिया के दौरान कार्बन डाइऑक्साइड गैस बाहर निकलती है।

### प्रश्न 9. कार्बन मुख्यतः सहसंयोजन यौगिक क्यों बनाता है ?

उत्तर—चूँकि कार्बन की संयोजकता 4 है। अतः (a) इलेक्ट्रॉन खोकर या (b) चार इलेक्ट्रॉन प्राप्त कर स्थायी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास नहीं बना सकता। अतः यह इलेक्ट्रॉन की साझेदारी कर सहसंयोजी बंध बनाता है।

### प्रश्न 10. साबुन और अपमार्जक में विभेद करें।

उत्तर—

साबुन	अपमार्जक
(i) यह प्रायः बायोडीग्रेडेबल होते हैं।	(i) कुछ बायोडीग्रेडेबल तथा कुछ नहीं भी होते हैं।
(ii) यह मृदु जल में सफाई के लिए उपयुक्त है।	(ii) यह मृदु तथा कठोर दोनों प्रकार के जल में सफाई के लिए उपयुक्त है।
(iii) इसमें निर्बल शोधन क्रिया होती है।	(iii) इसमें प्रबल शोधन क्रिया होती है।

### प्रश्न 11. हाइड्रोकार्बन क्या है ? उदाहरण के साथ समझाइए।

**अथवा, विभिन्न प्रकार के हाइड्रोकार्बन के नाम उदाहरण सहित लिखिए।**

उत्तर—हाइड्रोजन और कार्बन से बने यौगिक को हाइड्रोकार्बन कहते हैं।

**हाइड्रोकार्बन दो प्रकार के होते हैं –**

(i) **संतृप्त हाइड्रोकार्बन-** सहसंयोजक एकल बंधनों से जुड़े कार्बन एवं हाइड्रोजन के यौगिक संतृप्त हाइड्रोकार्बन कहलाते हैं। इन्हें ऐल्केन भी कहा जाता है इनका सामान्य रासायनिक सूत्र  $C_nH_{2n+2}$  होता है। जैसे-मिथेन।

(ii) **असंतृप्त हाइड्रोकार्बन-** खुली श्रृंखलावाले वे हाइड्रोकार्बन जिनमें कार्बन परमाणुओं के द्विबंधन अथवा त्रिबंधन उपस्थित रहते हैं, असंतृप्त हाइड्रोकार्बन कहलाते हैं। कार्बन परमाणुओं के बीच द्विबंधन रहने पर हाइड्रोकार्बन को ऐल्कीन (alkene) कहते हैं। ऐल्कीन का सामान्य सूत्र  $C_nH_{2n}$  है। कार्बन परमाणुओं के बीच त्रिबंधन रहने पर हाइड्रोकार्बन को ऐल्काइन (alkyne) कहते हैं। ऐल्काइन का सामान्य सूत्र  $C_nH_{(2n-2)}$  है।

**प्रश्न 12. अभिक्रियाशील समूह क्या है ? उदाहरण दें।**

**अथवा, क्रियाशील मूलक क्या है ? एक उदाहरण दें।**

उत्तर—यौगिक में विद्यमान वह समूह जिसपर यौगिक के अधिकांश रासायनिक गुण निर्भर करते हैं, क्रियाशील मूलक कहलाते हैं। उदाहरण- हाइड्रोक्सिल समूह ( $-OH$ )

**प्रश्न 13. जीवाश्म ईंधन से आप क्या समझते हैं ? इसका निर्माण कैसे होता है ?**

उत्तर—करोड़ों वर्षों तक पृथ्वी की सतह में गहरे दबे हुए पौधों तथा पशुओं के अवशेषों से प्राप्त ईंधन को जीवाश्म ईंधन कहते हैं। कोयला और पेट्रोलियम जीवाश्म ईंधन हैं।

करोड़ वर्ष पूर्व पेड़-पौधों को पृथ्वी के अंदर ऑक्सीजन के अनुपस्थिति में दबे रहने के कारण कोयला का निर्माण हुआ तथा करोड़ों वर्ष पूर्व समुद्री जीव-जंतु समुद्र के तली में मर कर दब गए, फिर चट्टानों के नीचे चले गए। चट्टानों के नीचे दबे-दबे पेट्रोलियम के रूप में परिवर्तित हो गए।

**प्रश्न 14. कार्बन के दो गुणधर्म कौन-से हैं, जिनके कारण हमारे चारों ओर कार्बन यौगिकों की विशाल संख्या दिखाई देती है ?**

उत्तर—(i) कार्बन यौगिकों का बहुत बड़ी संख्या में होने का कारण कार्बन परमाणु का वह अद्वितीय गुण है जिसके द्वारा कार्बन परमाणु एक के साथ एक जुड़कर कार्बन परमाणुओं की विभिन्न प्रकार की लम्बी-लम्बी श्रृंखलाएँ बनाते हैं अर्थात् श्रृंखला का गुण पाया जाता है।

(ii) कार्बन की संयोजकता चार होने के कारण इसकी विशाल संख्या पायी जाती है।

**प्रश्न 15. कार्बन एवं उसके यौगिकों का उपयोग अधिकतर कार्यों में ईंधन के रूप में क्यों किया जाता है ?**

उत्तर—कार्बन एवं उसके यौगिकों का उपयोग अधिकतर कार्यों में ईंधन के रूप में किया जाता है , क्योंकि—

(i) यह साफ-सुधरा ईंधन है।

(ii) यह धुआँ नहीं छोड़ता है।

(iii) इसमें अवशेष नहीं बचता है।

(iv) इसका ऊष्मीय मान उच्च होता है।

(v) इनका ज्वलन ताप न तो बहुत उच्च और न ही बहुत निम्न होता है।

**प्रश्न- कपड़ा साफ़ करने के लिए उसे रगड़ने की आवश्यकता क्यों पड़ती है?**

उत्तर- साबुन से कपड़ा धोकर साफ करने के लिए रगड़ना क्यों पीटना आवश्यक है। क्योंकि जल में उपस्थित मैग्नीशियम और कैल्शियम के लवणों के साथ साबुन क्रिया करके अघुलनशील श्वेत दही जैसा पदार्थ बनाता है। यह पदार्थ कपड़ों पर चिपक जाता है। उसे हटाने के लिए ब्रश या हाथ से रगड़कर कपड़े की धोना आवश्यक होता है।

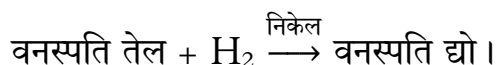
**प्रश्न- ऑक्सीजन तथा एथाइन के मिश्रण का दहन वेल्डिंग के लिए किया जाता है। क्या आप बता सकते हैं। की एथाइन तथा वायु का मिश्रण का उपयोग क्यों नहीं किया जाता है?**

उत्तर- ऑक्सीजन तथा एथाइन के मिश्रण को ऑक्सी ऐसिटिलीन गैस कहते हैं। इसका उपयोग वेल्डिंग के लिए किया जाता है। एथाइन तथा वायु के मिश्रण को वेल्डिंग के लिए उपयोग नहीं किया जाता क्योंकि वायु में ऑक्सीजन की मात्रा केवल 21 प्रतिशत होती है। अतः एथाइन का वायु में पूर्ण दहन नहीं होता और यह कालिख युक्त लौ के साथ जलती है।

**प्रश्न- हाइड्रोजनीकरण क्या है। इसका औद्योगिक अनुप्रयोग क्या है।**

**उत्तर-** असंतृप्त हाइड्रोकार्बन का निकेल आदि उत्प्रेरकों की उपस्थिति में हाइड्रोजन से मिलना और संतृप्त हाइड्रोकार्बन में बदलना हाइड्रोजनीकरण कहलाता है।

उद्योगों में हाइड्रोजनीकरण प्रक्रिया का उपयोग वनस्पति तेलों से वनस्पति द्यो बनाने में किया जाता है।



**प्रश्न-** मक्खन एवं खाना बनाने वाला तेल के बीच रासायनिक अंतर समझने के लिए एक परीक्षण बताए।

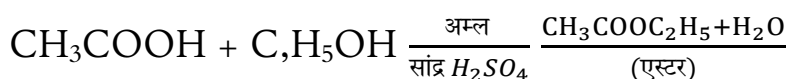
**उत्तर-** मक्खन में संतृप्त यौगिक होते हैं और खाना पकाने वाला तेल में असंतृप्त यौगिक। असंतृप्त यौगिक क्षारकीय पोटेशियम परमैंगेट के गुलाबी रंग को उड़ा देता है। इसलिए खाना पकाने वाले तेल में कुछ बड़े तारकीय पोटेशियम परमैंगनेट को घोल डाली जाती है।

**प्रश्न-** उत्प्रेरक किसे कहते हैं। हाइड्रोजनीकरण में किस उत्प्रेरक का उपयोग किया जाता है।

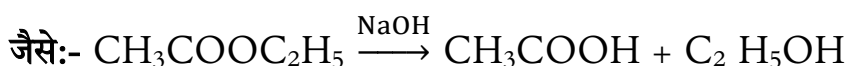
**उत्तर-** उत्प्रेरक ऐसे पदार्थ को कहते हैं। जो किसी अभिक्रिया की दर को बढ़ा या घटा देती है। लेकिन वे स्वयं अभिक्रिया के अंत में अपरिवर्तित रहते हैं। क्योंकि ये अभिक्रिया में भाग नहीं लेता है हाइड्रोजनीकरण में निकेल (Ni) उत्प्रेरक का उपयोग किया जाता है।

**प्रश्न-** निम्नलिखित को परिभाषित करें।

**उत्तर (i) एस्टरीकरण अभिक्रिया:-** कार्बोक्सिलिक अम्ल एवं ऐल्कोहॉल की अभिक्रिया से एस्टर बनता है। एस्टर बनाने की इस क्रिया को एस्टरीकरण कहते हैं। जैसे :



**(ii) साबुनीकरण अभिक्रिया :-** एस्टर अम्ल या क्षारक की उपस्थिति में अभिक्रिया करके पुनः कार्बोक्सिलिक अम्ल एवं ऐल्कोहॉल बनता है। इस अभिक्रिया को साबुनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।



**प्रश्न: निम्नलिखित का IUPAC नाम बताएँ**

(i)  $C_2H_2$  (ii)  $C_2H_4$  (iii)  $C_4H_8$  (iv)  $C_3H_6$  (v)  $C_4H_6$

**उत्तर-** IUPAC नाम निम्न है।

(i) इथाइन (ii) इथीन या प्रोपाइ (iii) ब्यूटीन (iv) प्रोपीन (v) ब्यूटाइ

**प्रश्न- हीरे की संरचना समझाइए और बताइए की हीरा इतना कठोर क्यों है?**

**उत्तर-** हीरे में प्रत्येक कार्बन परमाणु नियमित चतुष्फलक के केन्द्र में स्थित होता है। तथा यह सहसंयोग बंध द्वारा उन चार कार्बन परमाणुओं से बंधित रहता है। जो चतुष्फलक के चारों कोनों पर स्थित होता है। इस प्रकार कार्बन परमाणु के समस्त बंध योग्य इलेक्ट्रॉन बंधित रहता है। तथा कोई भी इलेक्ट्रॉन स्वतंत्र नहीं होता है। इस प्रकार के प्रबल बंधित चतुष्फलक अवस्था के कारण एक तीन आयामी सुदृढ़ संरचना बन जाती है। जिसके परिणामस्वरूप हीरा सबसे कठोर तत्व है ?

**प्रश्न- भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर एथनॉल एवं एथेनाइक अम्ल में आप कैसे अंतर बताएँ।**

**उत्तर-** भौतिक गुणधर्म :

(i) गंध = एथेनोइक अम्ल की तेजी दम घोंटने वाली गंध होती है। जबकि एथेनॉल की मधुर गंध होती है।

(ii) गलनांक = एथेनॉल का गलनांक  $156^{\circ}K$  होता है। तो एथेनोइक अम्ल का  $290^{\circ}K$  है।

(iii) क्वथनांक :- एथेनोइक अम्ल का क्वथनांक  $391^{\circ}K$  है जबकि एथेनॉल का  $351^{\circ}K$  है।

**रासायनिक गुणधर्म**

(i) एथनॉल उदासीन पदार्थ है। जबकि एथेनाइक अम्ल अम्लीय पदार्थ है।

(ii) एथनॉल लिटमस पर कोई प्रभाव नहीं दिखाता जबकि एथेनाइक अम्ल नीले लिटमस पत्र को लाल कर देता है।

(iii) एथनॉल सोडियम से क्रिया कर  $H_2$  गैस उत्पन्न करता है। लेकिन एथेनोइक अम्ल सोडियम से क्रिया नहीं करता है।

**प्रश्न- कार्बन एवं उसके यौगिक का उपयोग अधिकतर अनुप्रयोगों में इंधन के रूप में क्यों किया जाता है?**

**उत्तर-** जब कार्बन और उसके यौगिकों को अधिक वायु या ऑक्सीजन की उपस्थिति में जलाया जाता है। तो बहुत अधिक मात्रा में उष्मा उर्जा और प्रकाश की उत्पत्ति होती होती है। इन्हें एक बार जला दिए जाने के बाद ये निरंतर जलते रहते हैं। इन्हें अधिक उष्मा उर्जा प्रदान करने की आवश्यकता नहीं होती है। या धुँवाँ उत्पन्न नहीं करता है। और इनसे हानिकारक गैस उत्पन्न नहीं होती।

इनको जलाने से अवशेष नहीं बचता और कलोरीमान उच्च होता है

**प्रश्न साबुन की सफाई प्रक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।**

**उत्तर** साबुन के अणु में दो में दो भाग होते हैं।

(i) ध्रुवीय भाग :  $\text{COO}^-\text{Na}^+$

(ii) अध्रुवीय भाग : 15-17 कार्बन परमाणुओं से बना हाइड्रोकार्बन साबुन का हाइड्रोकार्बन वाला अध्रुवीय भाग जल विरोधी

होता है। तथा कपड़ी में लगी मैल साबुन के अणु के इस भाग से चिपक जाती है। जबकि इसका ध्रुवीय भाग -  $\text{COONa}$  जलरोगों होता है। तथा जल के अणु से चिपकता है। जब साबुन को जल में घोला जाता है। तो मिसेल का निर्माण करता है। मिसेल में साबुन के अणु के एक वृत्त के आकार में इस प्रकार व्यवस्थित हो जाते हैं। की इनका हाइड्रोकार्बन वाला भाग केन्द्र की तरफ एवं ध्रुवीय भाग बाहर की ओर होता है। मैल तथा द्रव्य के कण इस मिसेल के अन्दर हैं। आ जाते हैं तथा कपड़ी से अलग कर दिए जाते हैं।

**प्रश्न- जब साबुन को जल में डाला जाता है। तो मिसेल का निर्माण क्या होता है। क्या एथनॉल जैसे दूसरे विलायकों में भी मिसेल का निर्माण होगा।**

**उत्तर-** साबुन के अणु के दो मुख्य भाग होते हैं। एक जल रागी और दूसरा जल विरागी भाग कार्बन श्रृंखला वाला भाग जल विरागी होता है। और आयनिक भाग जिसमें सोडियम या पोटेंशियम परमाणु होता है। वह जल रागी होता है। यह अब पानी जैसे ध्रुवीय विलायक में डाले जाते हैं। तब अपने आवेशित भाग के कारण जलरागी भाग बाहर जल की ओर होता है। इस प्रकार मिसेल बनते

हैं। एथनॉल एक अध्रुवीय विलायक है अतः इसमें जल रात्री भाग के लिए आकर्षण भी नहीं होता है। अतः एथनॉल में साबुन घोलने पर मिसेल नहीं बनेगा ।

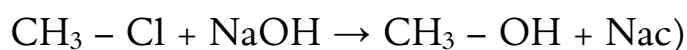
**प्रश्न. सजीव प्राणियों पर ऐल्कोहॉल का क्या प्रभाव पड़ता है?**

उत्तर- जब अधिक मात्रा में ऐल्कोहॉल (ऐथनॉल) का सेवन किया जाता है। तो इससे उपापचयी प्रक्रिया धीमी हो जाती है। तथा केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र कमजोर हो जाता है। इसके फलस्वरूप समन्वय की कमी मानसिक दुविधा उनीटापन एवं भावशून्यता आती है। एथनॉल के विपरित मेथेनाल की थोड़ा तो भी मात्रा लेने पर मृत्यु हो सकती है। यकृत में मेथेनाल आकॅसीकृत होकर मेथेनाल बन जाता है। मेथेनाल यकृत की कोशिकाओं के घटको के साथ शीघ्र अभिक्रिया करने लगता है।

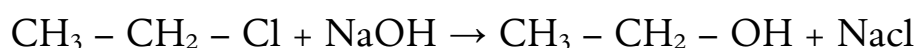
**प्रश्न- ऐल्कोहॉल क्या है यह कैसे प्राप्त होता है?**

उत्तर- सामान्यतः एथेनाल को ऐल्कोहॉल कहा जाता है। तथा यह सभी ऐल्कोहॉली पेय पदार्थ का महत्वपूर्ण अवयव है। यह एक कार्बनिक यौगिक है। इसके अतिरिक्त यह एक अच्छा विलायक है। इसिलिए इसका उपयोग टिचर आयोडोन कफ सीरफ टॉनिक आदि अवलधियों मे होता है।

ऐल्किल हैलाइड को जलीय सोडियम हाइड्राक्साइड के साथ गर्म करने पर ऐल्कोहॉल प्राप्त होता है।



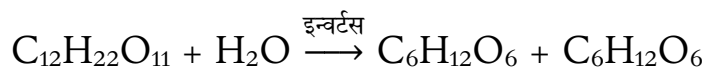
( मेथिल ऐल्कोहॉल )



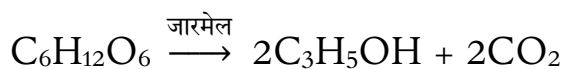
(एथिल ऐल्कोहॉल )

व्यापारिक विधि मे एथेनॉल (ऐल्कोहॉल) को चोनी या स्टार्च के किण्वन द्वारा प्राप्त किया जाता है।

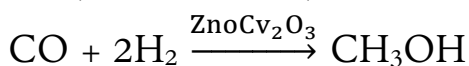
तथा CO के अवकरण से मेथेनॉल प्राप्त किया जाता है।



(थीस्ट से)



(पोस्ट से) (मिथेल ऐल्कोहॉल )



(मेथेल ऐल्कोहॉल)

**प्रश्न- समजातीय श्रेणी क्या है। उदाहरण के साथ समझाएँ ।**

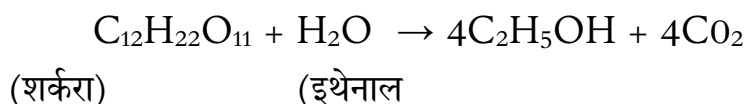
उत्तर- समजातीय श्रेणी: सजातीय श्रेणी समान संरचनाओं और समान रासायनिक गुणधर्मों वाले कार्बनिक यौगिक का एक समुह जिसमें क्रमागत यौगिक  $\text{CH}_2$  समूह द्वारा भिन्न होता है

उदाहरण:- ऐल्केनो की समजाती श्रेणी ।

नाम	अण्विक सूत्र
मीथेन	$\text{CH}_4$
प्रोपेन	$\text{C}_3\text{H}_8$
पेन्टेन	$\text{C}_5\text{H}_{12}$
एथेन	$\text{C}_2\text{H}_6$
ब्यूटेन	$\text{C}_4\text{H}_{10}$
हैक्सीन	$\text{C}_6\text{H}_{14}$

**प्रश्न- एथेनॉल की प्राप्ति किण्वन विधि से कैसे किया जाता है? इथेनाल का दो उपयोग लिखे ।**

उत्तर- इथेनॉल शर्करा या स्टार्च के किण्वन द्वारा बनाया जाता है। यह किण्वन समोर (थीस्ट) को उपस्थिति में होता है। जिसमें दो एन्जाइम इनवर्टेज तथा जाइलम होता है।



शर्करा के किण्वन से इथेनॉल का तनु जलीय विलयन प्राप्त होता है। इथेनॉल का जल से पृथक्करण तथा शुद्धिकरण आसवन की क्रिया द्वारा किया जाता है।

ज्येनॉल का दो उपयोग - टिंचर आयोडिन, कफ सीरप एवं टॉनिक बनाने में होता है।

### महत्वपूर्ण तथ्य—

- हीरा और ग्रेफाइट कार्बन के अपरूप हैं।
- कार्बन अधातु है।
- हाइड्रोजन में एकल सहसंयोजक बंधन, ऑक्सीजन में द्विकसहसंयोजक बंधक और नाइट्रोजन में त्रिकसहसंयोजक बंधन पाया जाता है।
- ग्लूकोज के एक अणु में 6 अणु ऑक्सीजन होते हैं।
- कार्बन और हाइड्रोजन से बने यौगिक को हाइड्रोकार्बन कहते हैं।

- एल्केन का सामान्य सूत्र  $C_nH_{2n+2}$  होता है।
- एल्कीन का सामान्य सूत्र  $C_nH_{2n}$  होता है।
- एल्काइन का सामान्य सूत्र  $C_nH_{2n-2}$  होता है।

## ● कार्बन तथा इसके यौगिक

### 1. समावयवता क्या है? कोई एक उदाहरण दें।

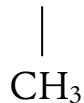
**उत्तर** - समावयवता कार्बनिक यौगिकों में पाई जानेवाली वैसी घटना है जिसमें एक ही अणुसूत्र से विभिन्न यौगिकों का बोध होता है जिनके गुणों में अंतर पाया जाता है। एक ही अणुसूत्र से व्यक्त होनेवाले विभिन्न यौगिक समावयवी कहलाते हैं। यथा अणुसूत्र  $C_2H_6O$  से दो भिन्न यौगिक डाइमेथिल ईथर ( $CH_3 \cdot O \cdot CH_3$ ) एवं एचिल ऐल्कोहॉल ( $C_2H_5OH$ ) का बोध होता है जिनके गुणों में अंतर होता है।

### 2. पेंटेन के समावयवों के संरचना- सूत्र एवं उनके नाम लिखें।

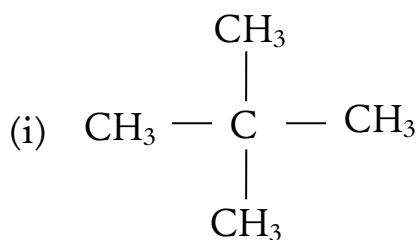
**उत्तर** - (i)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

n - पेंटेन

(ii)  $CH_3 - CH_2 - CH - CH_3$



2 - मेथिल



### 3. प्रकृति में कार्बन के यौगिकों की विशालतम संख्या में उपस्थिति के क्या कारण हैं?

**उत्तर** - कार्बन चतुः संयोजकता और मालाबंधीय गुण के कारण बड़ी संख्या में कार्बनिक यौगिकों का निर्माण करता है। यही कारण है कि प्रकृति में इसके यौगिक विशाल संख्या (लगभग तीन मिलियन) में उपस्थित हैं। अकार्बनिक यौगिकों की अपेक्षा कार्बनिक यौगिकों की संख्या काफी अधिक है।

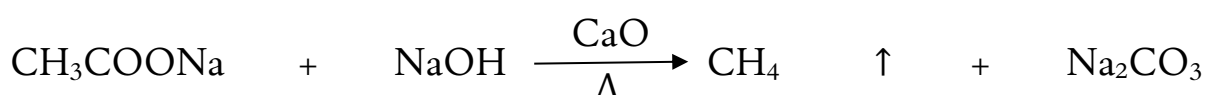
### 4. कार्बन एवं उसके यौगिकों का उपयोग ईंधन के रूप में क्यों किया जाता है ?

**उत्तर** - कार्बन एवं उसके यौगिकों का ईंधन के रूप में उपयोग के निम्नांकित कारण हैं।

- (i) ये दहन के फलस्वरूप अधिक ऊष्मा उत्पन्न करते हैं।
- (ii) इनमें कार्बन एवं हाइड्रोजन की मात्रा अधिक होने के कारण इनका ज्वलन- ताप सामान्य होता है।
- (iii) इनका रख-रखाव आसान है।
- (iv) इनके दहन का नियंत्रण संभव है।

### 5. प्रयोगशाला में मेथेन गैस बनाने की विधि का वर्णन करें।

**उत्तर** - प्रयोगशाला में मेथेन गैस सोडियम ऐसीटेट और सोडालाइम के 1:4 के अनुपात में बने मिश्रण को गर्म करके तैयार किया जाता है।

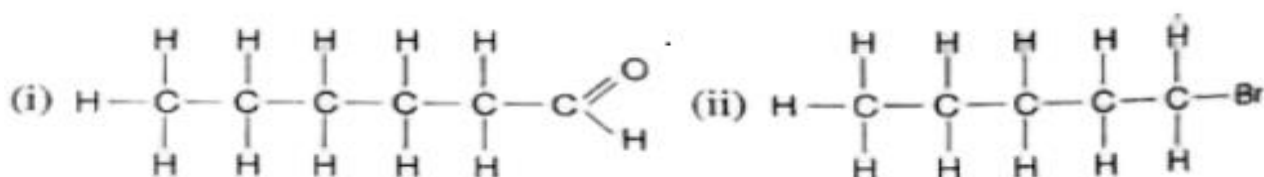


इसे गैस घट में जल के अधोमुखी विस्थापन द्वारा एकत्र किया जाता है।

### 6. निम्नांकित यौगिकों के संरचना सूत्र लिखें।

(i) हेक्सेनल

(ii) ब्रोमोपेंटेन

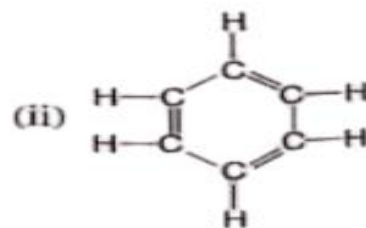
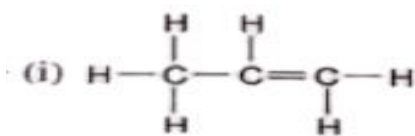


7. निम्नांकित यौगिकों के संरचना सूत्र लिखें।

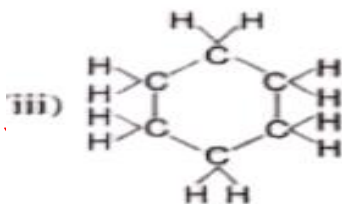
(i) प्रोपीन

(ii) बेंजीन

(iii) साइक्लोहेक्सेन

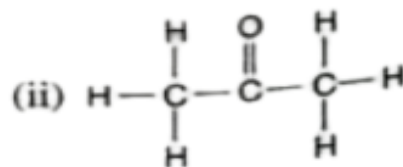
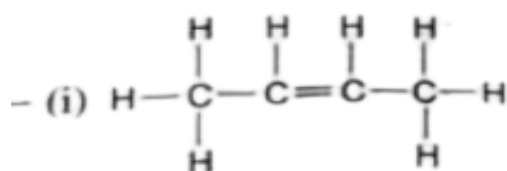


8. निम्नांकित यौगिकों



(i) ब्यूटीन - 2

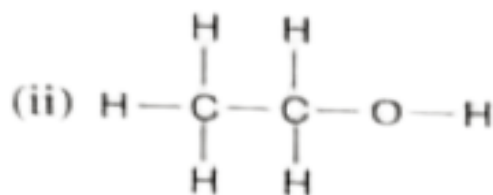
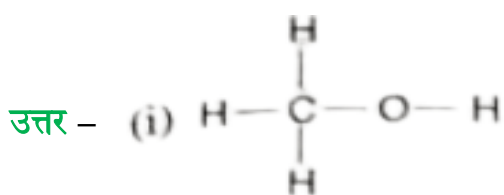
(ii) प्रापनान



9. निम्नांकित यौगिकों के संरचना सूत्र लिखें।

(i) मेथेनॉल

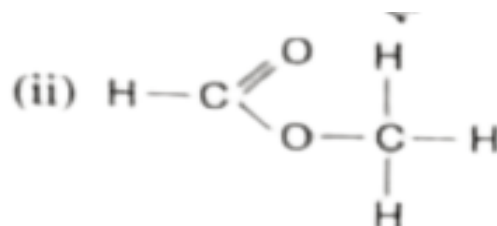
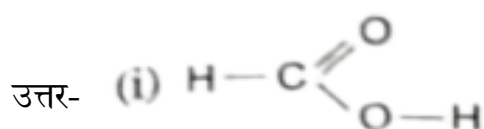
(ii) एथेनॉल



10. निम्नांकित यौगिकों के संरचना सूत्र लिखें।

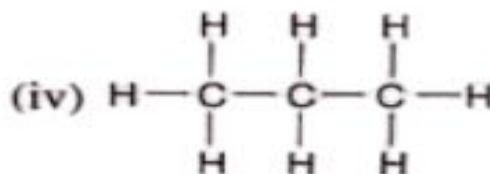
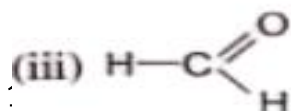
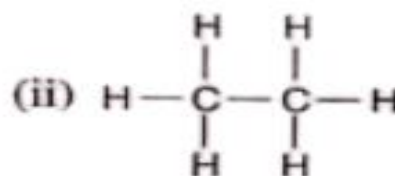
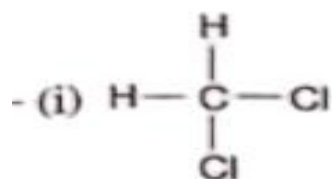
(i) मेथेनोइक अम्ल

(ii) मेथिल मेथेनोएट



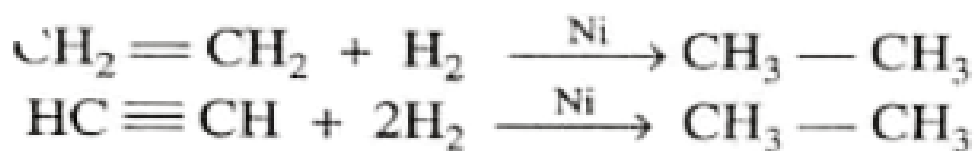
11. निम्नांकित कार्बनिक यौगिकों के संरचना सूत्र लिखें।

(i) डाइक्लोरोमेथेन (ii) एथेन (iii) मेथेनल (iv) प्रोपेन



का संनाकरण लिखें।

उत्तर - हाइड्रोजनीकरण एक योगशील अभि है ऐल्कीन एवं ऐल्काइन के सेन प्राप्त होते हैं। ,



13. अभिक्रियाशील समूह किसे कहते हैं? किसी एक अभिक्रियाशील समूह का नाम लिखें।

उत्तर - यौगिक वैसे समूह की अभिक्रियाशील समूह कहते हैं जिसके ऊपर उनके मुख्य गुण निर्भर करते हैं। यथा एफिल ऐल्कोहॉल का समूह समूह (OR) है।

ऐल्डिहाइडिक समूह ( - CHO) अभिक्रियाशील समूह है।

14. निम्नांकित यौगिकों में उपस्थित क्रियाशील समूह को बताएँ।

(क)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

(ख)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

(ग)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

(घ)  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

उत्तर - (क) कीनिक समू

(ख) कार्बोक्सिल समूह

(ग) पेडिक समूह

(घ) समू

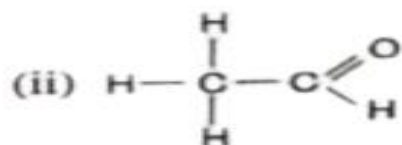
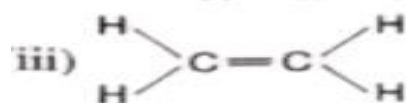
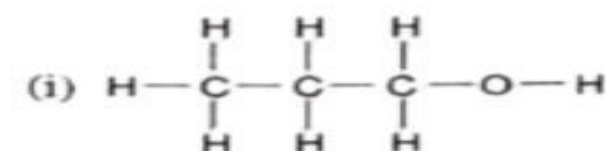
15. निम्नांकित यौगिकों के IUPAC नाम लिखें।

(1) मैथिल ऐल्कोहॉल (i) एथिल ऐल्कोहॉल (ii) फार्मेटाइ (iv) ऐसीडिहाइड (v) ऐसीटोन (vi) फॉर्मिक अम्ल (vii) ऐसीटिक अम्ल (viii) मेचिल ऐसीटेट

उत्तर - (i) मेथेनॉल (ii) एथेनॉल (ii) मैल (iv) एनल (V) 2-प्रोपेनोर (M)ोइक अम्ल (Vil) एथेनोइक अम्ल (viii) मैथिल एपेट

16. निम्नांकित कार्बनिक यौगिकों का संरचना सूत्र लिखें।

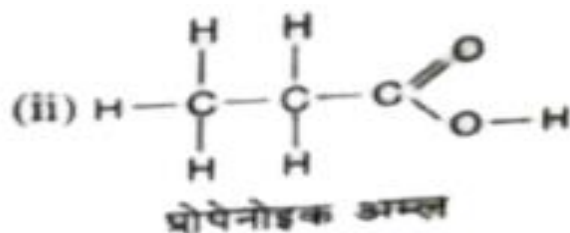
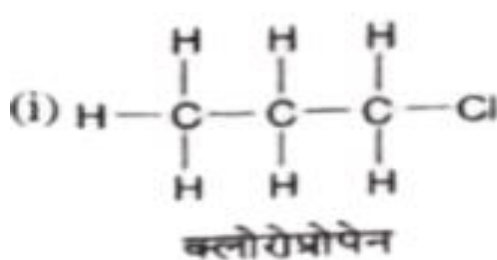
(i) प्रोपेनॉल (ii) एनल (iii) एमीन (iv) एवाइन



17. निम्नांकित यौगिकों के संरचना सूत्र लिखें।

(i) क्लोरोप्रोपेन

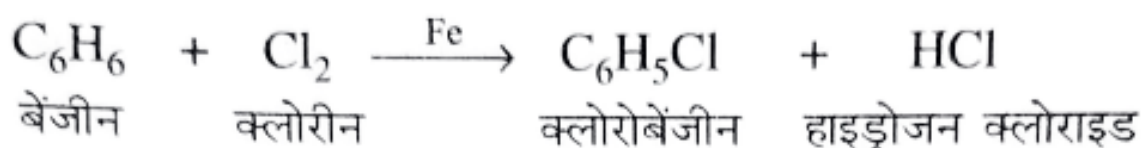
(ii) प्रोपेनोइक अम्ल



18. प्रतिस्थापन अभिक्रिया क्या है? सोदाहरण स्पष्ट करें।

उत्तर - प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ वैसी रासायनिक अभिक्रियाएँ हैं जिनमें अभिकारक के परमाणु अथवा समूह यौगिकों के परमाणु अथवा समूह को विस्थापित कर उनका स्थान ग्रहण करते हैं।

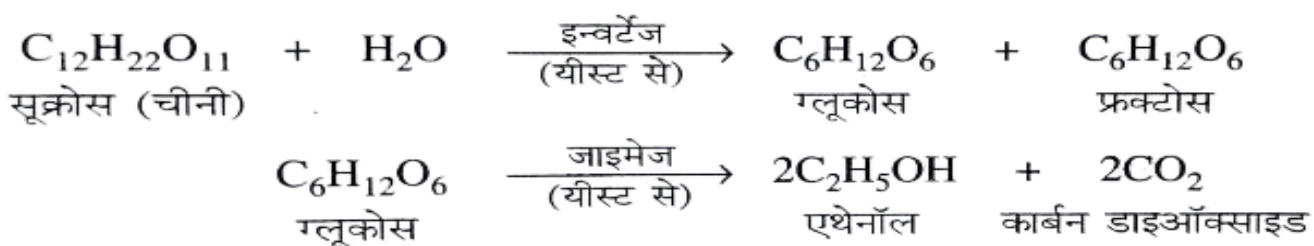
उदाहरण के लिए, Fe उत्प्रेरक की उपस्थिति में बेंजीन के हाइड्रोजन परमाणु का क्लोरीन परमाणु द्वारा प्रतिस्थापन



### 19. किण्वन द्वारा हम चीनी से एथिल ऐल्कोहॉल कैसे प्राप्त करेंगे ?

**उत्तर** - किण्वन द्वारा एथिल ऐल्कोहॉल प्राप्त करना - यीस्ट (yeast) में मौजूद एंजाइम द्वारा चीनी या स्टार्च का किण्वन कराकर एथिल ऐल्कोहॉल का उत्पादन किया जाता है।

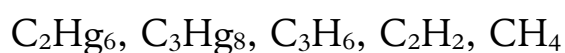
चीनी, जो सूक्रोस नामक रासायनिक यौगिक है, यीस्ट में विद्यमान एंजाइम इन्वर्टेज द्वारा ग्लूकोस एवं फ्रक्टोस में परिणत होता है और ग्लूकोस पुनः यीस्ट में विद्यमान जाइमेज नामक एंजाइम द्वारा एथेनॉल में किण्वित हो जाता है तथा कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है।



### 20. मक्खन और खाद्य तेल में अंतर समझने के लिए एक परीक्षण बताएँ।

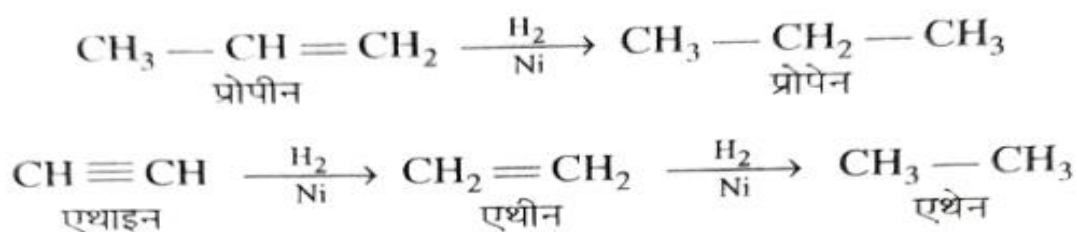
**उत्तर** - मक्खन एक वसा है जिसकी हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाएँ संतृप्त होती हैं। खाद्य तेल में असंतृप्त कार्बन श्रृंखला वाले यौगिक (वसीय अम्ल) होते हैं। ब्रोमीन या बेयर अभिकर्मक असंतृप्त यौगिकों से अभिक्रिया कर रंगहीन हो जाते हैं। अतः, इनका उपयोग कर मक्खन और खाद्य तेल का परीक्षण कर सकते हैं।

### 21. निम्नांकित हाइड्रोकार्बनों में से किन-किन के साथ योगशील अभिक्रिया होती है?



उनकी हाइड्रोजन के साथ योगशील अभिक्रिया का समीकरण लिखें।

**उत्तर** - प्रदत्त हाइड्रोकार्बनों में  $C_3H_6$  एवं  $C_2H_2$  असंतृप्त हाइड्रोकार्बन हैं। अतः, ये योगशील अभिक्रिया दर्शा सकते हैं।

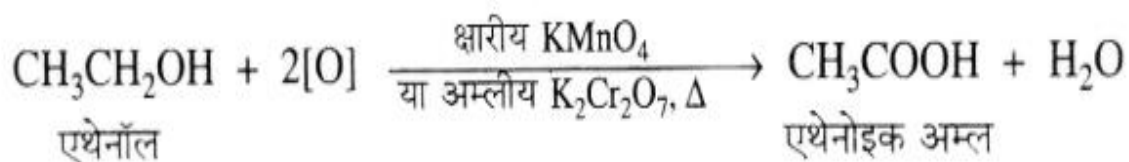


**22. उपचायक क्या है? दो उपचायकों के नाम बताएँ।**

**उत्तर** - उपचायक वे पदार्थ हैं जो स्वयं अपचयित होकर दूसरे पदार्थ को उपचयित करते हैं।  
ऑक्सीजन एवं क्लोरीन उपचायक पदार्थ हैं।

**23. एथेनॉल के एथेनोइक अम्ल में परिवर्तन को ऑक्सीकरण (उपचयन) अभिक्रिया क्यों कहते हैं?**

**उत्तर** - एथेनॉल को क्षारीय  $\text{KMnO}_4$  विलयन या अम्लीय  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , विलयन के साथ गर्म करने पर वह एथेनोइक अम्ल बनाता है।



इस अभिक्रिया में एथेनॉल से हाइड्रोजन का विस्थापन होता है तथा उसमें ऑक्सीजन का योग होता है, अतः इसे उपचयन अभिक्रिया कहते हैं।

**24. निम्नांकित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण दें तथा उत्पादों के नाम लिखें।**

(i) एथिल ऐल्कोहॉल एवं ऐसीटिक एनहाइड्राइड की अभिक्रिया

(ii) एथिल ऐल्कोहॉल एवं सांद्र  $\text{H}_2\text{SO}_4$  के आधिक्य की अभिक्रिया

**उत्तर** -  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{CO} \cdot \text{O} \cdot \text{COCH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{CH}_3\text{COOH}$

ऐसीटिक

एथिल

ऐसीटिक

25. एथेनोइक अम्ल की निम्नांकित के साथ होनेवाली अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखें।

(i) सोडियम (ii) सोडियम कार्बोनेट (iii) सोडियम बाइकार्बोनेट

26. ऐल्कोहॉली पेय अथवा शराब क्या है?

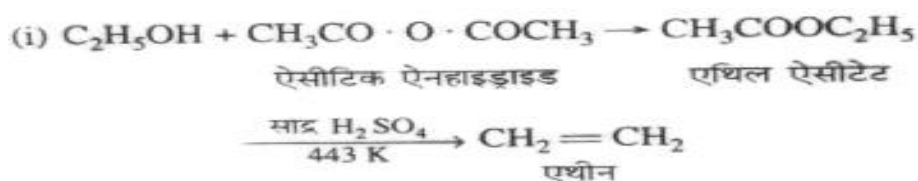
**उत्तर** - एथिल ऐल्कोहॉल एक मादक द्रव है जो शराब के रूप में पीने के काम आता है। ऐल्कोहॉली पेय या शराब भिन्न-भिन्न पदार्थों के किण्वन से बनाई जाती है। इनमें ऐल्कोहॉल की मात्राएँ भी भिन्न-भिन्न होती हैं। हिस्की में 43%, जिन में 35% तथा वियर में 4-5% ऐल्कोहॉल विद्यमान रहता है।

27. शराब पीने से शरीर पर क्या प्रभाव पड़ता है?

**उत्तर** - ऐल्कोहॉली पेय अथवा शराब पीने से अनेक हानिकारक प्रभाव उत्पन्न होते हैं। ऐल्कोहॉल उत्तेजक पदार्थ है जिसे पीने पर व्यक्ति मानसिक और शारीरिक संतुलन खो बैठता है तथा गलत कार्य करने के लिए प्रेरित हो जाता है। अधिक मात्रा में शराब पीने पर लीवर खराब हो जाने से मौत भी हो जाती है।

28. एस्टरीकरण की क्रिया किसे कहते हैं? समीकरण द्वारा समझाएँ।

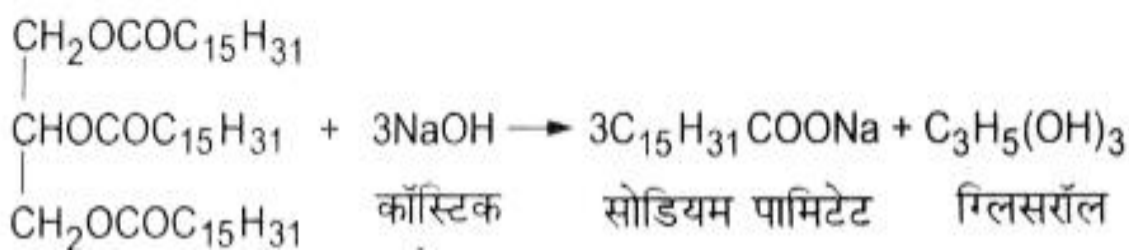
**उत्तर** - एस्टरीकरण वैसी रासायनिक अभिक्रिया है जिसमें सांद्र  $H_2SO_4$  की उपस्थिति में ऐल्कोहॉल कार्बनिक अम्ल से अभिक्रिया कर एस्टर का निर्माण करते हैं। यथा— सांद्र  $H_2SO_4$  की उपस्थिति में एथिल ऐल्कोहॉल ऐसीटिक अम्ल से अभिक्रिया कर एथिल ऐसीटेट बनाता है।



29. साबुन क्या है?

**उत्तर** - साबुन उच्च वसा अम्लों के सोडियम लवण हैं। यथा- -सोडियम पामिटेट -

$(C_{15}H_{35}COONa)$ , सोडियम स्टीरेट  $(C_{17}H_{35}COONa)$  आदि साबुन के उदाहरण हैं।



### 30. प्रयोगशाला में साबुन बनाने की विधि का वर्णन करें।

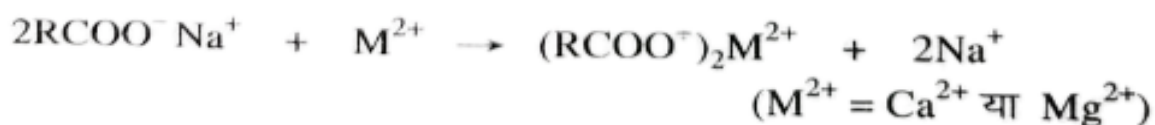
**उत्तर** - जब तेल या वसा (ग्लिसराइड) और सोडियम हाइड्रॉक्साइड के विलयन को गर्म करते हैं तब साबुन बनते हैं। यह प्रक्रिया साबुनीकरण कहलाती है। इसमें साबुन के साथ ग्लिसरॉल उपफल के रूप में प्राप्त होता है।

### 31. साबुन के साफ करने की क्रिया का वर्णन करें।

**उत्तर** - साबुन के एक अणु में दो भाग होते हैं। एक भाग हाइड्रोकार्बन का है और दूसरा भाग आयनिक समूह  $-\text{COONa}$  का है। हाइड्रोकार्बन जलविकर्षक होते हैं। कपड़े का मैल साबुन के अणु के हाइड्रोकार्बन वाले भाग से चिपक जाते हैं।  $-\text{COONa}$  भाग जो जल से चिपका रहता है, कपड़े की सतह से मैल को दूर कर देता है जिससे कपड़ा साफ हो जाता है।

### 32. कठोर जल में एक प्रभावी साफ करनेवाले कर्मक (cleansing agent) के रूप में साबुन क्यों नहीं है?

**उत्तर** - कठोर जल में  $\text{Ca}^{2+}$  और  $\text{Mg}^{2+}$  आयन विद्यमान रहते हैं। दुर्बल वसा अम्ल का लवण होने के कारण साबुन की  $\text{Ca}^{2+}$  या  $\text{Mg}^{2+}$  आयन से अभिक्रिया के फलस्वरूप वसा अम्ल का अविलेय कैल्सियम या मैग्नीशियम लवण बनता है जो अवक्षेप के रूप में पृथक हो जाता है। अवक्षेपित लवण कपड़ों के छिद्रों में बैठ जाता है जिससे उनकी धुलाई में कठिनाई होती है।



### 33. साबुन एवं अपमार्जक में अंतर बताएँ।

**उत्तर** - साबुन एवं अपमार्जक में अंतर-

- (i) दुर्बल वसा अम्ल का लवण, साबुन, कठोर जल में विद्यमान  $\text{Ca}^{2+}$  या  $\text{Mg}^{2+}$  आयन से अभिक्रिया कर अविलेय लवण बनाता है जबकि सबल सल्फोनिक अम्ल का लवण, अपमार्जक,  $\text{Ca}^{2+}$  या  $\text{Mg}^{2+}$  आयन से अभिक्रिया कर अविलेय लवण नहीं बनाता है।
- (ii) साबुन द्वारा कठोर जल से धुलाई का कार्य करने में कठिनाई होती है, जबकि अपमार्जक द्वारा कठोर जल से भी धुलाई का कार्य किया जा सकता है।
- (iii) अपमार्जक में साबुन से ज्यादा आर्द्रता - गुण पाया जाता है जिस कारण सफाई के लिए अपमार्जक साबुन से अच्छा पदार्थ है।

### 34. अपमार्जकों ने साबुन का स्थान क्यों ले लिया है?

**उत्तर** - साबुन कठोर जल के साथ पर्याप्त मात्रा में झाग नहीं बना पाते हैं। साबुन का बहुत अधिक भाग जल की कठोरता को दूर करने में ही खर्च हो जाता है। अपमार्जक कठोर जल के साथ भी पर्याप्त मात्रा में झाग बनाते हैं। इसके अतिरिक्त अपमार्जक का आर्द्रता गुण साबुन से अधिक होता है। यही कारण है कि अपमार्जकों ने अब साबुन का स्थान ले लिया है।

### ● कार्बन तथा इसके यौगिक

#### 1. ऐल्केन के समजातीय श्रेणी के सदस्यों का सामान्य सूत्र लिखकर पाँच सदस्यों की एक श्रेणी बनाएँ तथा उनके अणुसूत्र एवं संरचना सूत्र लिखें।

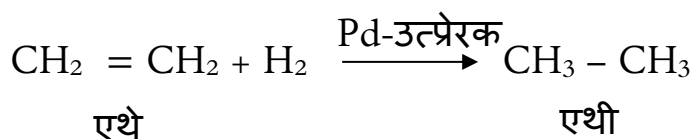
**उत्तर** - ऐल्केन की समजातीय श्रेणी के सदस्यों को सामान्य सूत्र  $\text{C}_n \text{H}_{2n+2}$  से व्यक्त किया जाता है। इस श्रेणी के पाँच सदस्यों के नाम, अणुसूत्र एवं संरचना - सूत्र नीचे दिए गए हैं।

नाम	अणुसूत्र	संरचना-सूत्र
मेथेन	$\text{CH}_4$	<pre>  H     H-C-H       H</pre>
एथेन	$\text{C}_2\text{H}_6$	<pre>  H   H         H-C---C-H           H   H</pre>
प्रोपेन	$\text{C}_3\text{H}_8$	<pre>  H   H   H             H-C---C---C-H               H   H   H</pre>
ब्यूटेन	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	<pre>  H   H   H   H                 H-C---C---C---C-H                   H   H   H   H</pre>

## 2. हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया क्या है ? इस अभिक्रिया का एक व्यापारिक उपयोग बताएँ।

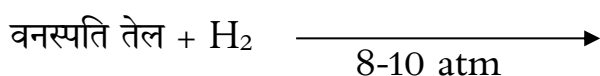
**उत्तर** - उत्प्रेरक की उपस्थिति में हाइड्रोजन द्वारा असंतृप्त कार्बनिक यौगिकों के अपचयन की क्रिया हाइड्रोजनीकरण कहलाती है।

उदाहरण - Pd - उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथीन हाइड्रोजन से अभिक्रिया कर एथेन बनाता है।



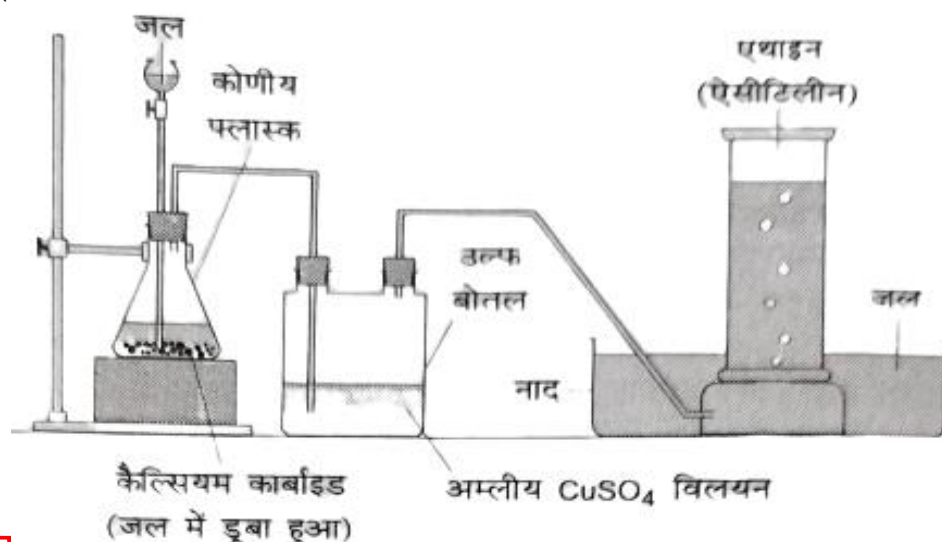
हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया व्यापारिक महत्त्व की है। इसका उपयोग वनस्पति तेल से वनस्पति घी (डालडा) बनाने के लिए किया जाता है। वनस्पति तेलों में प्रायः लंबी असंतृप्त श्रृंखला होती है जबकि वसा में हाइड्रोकार्बन श्रृंखला संतृप्त होती है। वनस्पति तेल से वनस्पति घी बनाने के लिए तेलों को 473 K तक गर्म कर उसमें कुछ निकेल फॉर्मेट मिला दिया जाता है तथा उसमें हाइड्रोजन प्रवाहित किया जाता है। हाइड्रोजन निकेल फॉर्मेट को सूक्ष्म निकेल कणों में अपचयित कर देता है जो उत्प्रेरक का कार्य करते हैं। तेलों में उपस्थित लंबी असंतृप्त श्रृंखला वाले वसीय अम्ल हाइड्रोजन द्वारा संतृप्त कार्बन श्रृंखला वाले यौगिक में अपचयित हो जाते हैं जिनका वनस्पति घी (डालडा) के रूप में व्यवहार किया जाता है।

वनस्पति तेल + H<sub>2</sub>  $\xrightarrow[\text{8-10 atm}]{\text{निकेल फॉर्मेट चूर्ण, 473K}}$  वनस्पति घी





इस गैस में अशुद्धियों के रूप में हाइड्रोजन सल्फाइड ( $\text{H}_2\text{S}$ ), फॉस्फीन ( $\text{PH}_3$ ), आर्सेन ( $\text{AsH}_3$ ), अमोनिया आदि भी मिश्रित रहते हैं। अतः, इस गैस को अम्लीय कॉपर सल्फेट के विलयन से प्रवाहित किया जाता है जिसमें अशुद्धियाँ अवशोषित हो जाती हैं तथा शुद्ध एथाइन गैस जल के अधोमुखी विस्थापन द्वारा एकत्र होती है।



## 5. ऐल्कोहॉल की समझ

सजाकर उनका अणुसूत्र एवं संरचना - सूत्र लिखें।

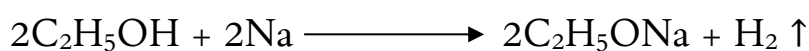
**उत्तर** - ऐल्कोहॉल की समजातीय श्रेणी के सदस्यों का सामान्य सूत्र  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  या  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$  है। इस श्रेणी के तीन सदस्यों के नाम, जो बढ़ते हुए कार्बन परमाणु के क्रम में हैं, के अणुसूत्र एवं संरचना - सूत्र नीचे दिए गए हैं-

नाम	अणुसूत्र	संरचना-सूत्र
मेथेनॉल	$\text{CH}_3\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$
एथेनॉल	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
1-प्रोपेनॉल	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

## 6. एथिल ऐल्कोहॉल निम्नांकित अभिकारकों से किस प्रकार अभिक्रिया करता है?

(i) सोडियम (ii) हाइड्रोजन क्लोराइड (iii) ऐसीटिक अम्ल (iv) लाल P एवं HI

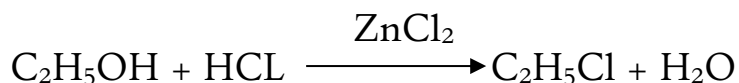
**उत्तर** - (i) एथिल ऐल्कोहॉल सोडियम धातु से अभिक्रिया कर  $H_2$  गैस उत्पन्न करता है तथा सोडियम एथॉक्साइड बनाता है।



एथिल ऐल्कोहॉल

सोडियम

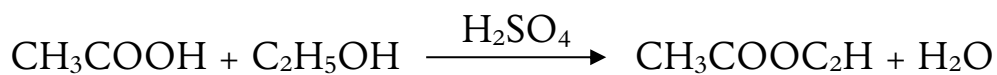
(ii) निर्जल जिंक क्लोराइड (निर्जलीकारक) की उपस्थिति में एथिल ऐल्कोहॉल हाइड्रोजन क्लोराइड से अभिक्रिया करके एथिल क्लोराइड एवं जल बनाता है।



हाइड्रोजन

एथिल क्लोराइड

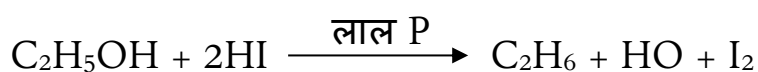
(iii) सांद्र  $H_2SO_4$  (उत्प्रेरक) की उपस्थिति में एथिल ऐल्कोहॉल ऐसीटिक अम्ल से अभिक्रिया कर एथिल ऐसीटेट नामक एस्टर बनाता है।



एथिल

ऐसीटिक अम्ल

(iv) सांद्र हाइड्रोआयोडिक अम्ल एवं लाल फॉस्फोरस द्वारा एथिल ऐल्कोहॉल अपचयित होकर एथेन बनाता है।



एथेन

## 7. भौतिक एवं रासायनिक गुणों के आधार पर एथेनॉल एवं एथेनोइक अम्ल में आप कैसे विभेद करेंगे ?

	एथेन	एथेनॉल	एथेनोइक अम्ल
(i)	अभिक्रियाशील समूह	ऐल्कोहॉलिक (OH) समूह	कार्बोक्सिलिक अम्ल ( $-\text{COOH}$ ) समूह
(ii)	अम्लीय / क्षारीय	नाम्लक्षारीय	अम्लीय
(iii)	क्षार से अभिक्रिया	कोई अभिक्रिया नहीं	अभिक्रिया कर सवण बनाता है। $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
(iv)	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ / $\text{NaHCO}_3$ से अभिक्रिया	कोई अभिक्रिया नहीं	इन लवणों से अभिक्रिया कर $\text{CO}_2$ मुक्त करता है। $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO} \uparrow$
(v)	$\text{H}_2\text{SO}_4$ से अभिक्रिया	एथेनॉल सांद्र $\text{H}_2\text{SO}_4$ से $140^\circ\text{C}$ एवं $170^\circ\text{C}$ पर अभिक्रिया कर क्रमशः ईथर एवं एथीन बनाता है। $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{100^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_5\text{HSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{HSO}_4 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{140^\circ\text{C}}$	$\text{H}_2\text{SO}_4$ से अभिक्रिया नहीं करता है।

		$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ $+ \text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{HSO}_4 \xrightarrow{170^\circ\text{C}}$ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$	
(vi)	अम्लीय $\text{KMnO}_4$ से अभिक्रिया	अम्लीय $\text{KMnO}_4$ उपचयित होकर पहले एथेनल और पुनः एथेनोइक अम्ल बनाता है। $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{[O]}$ $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{[O]}$ $\text{CH}_3\text{COOH}$	उपचयन नहीं होता है।

8. (i) साबुन को जल में घोलने पर मिसेल का निर्माण क्यों होता है?

(ii) इससे सफाई कैसे होती है ?

(iii) क्या एथेनॉल आदि कार्बनिक विलायकों में भी मिसेल का निर्माण होगा?

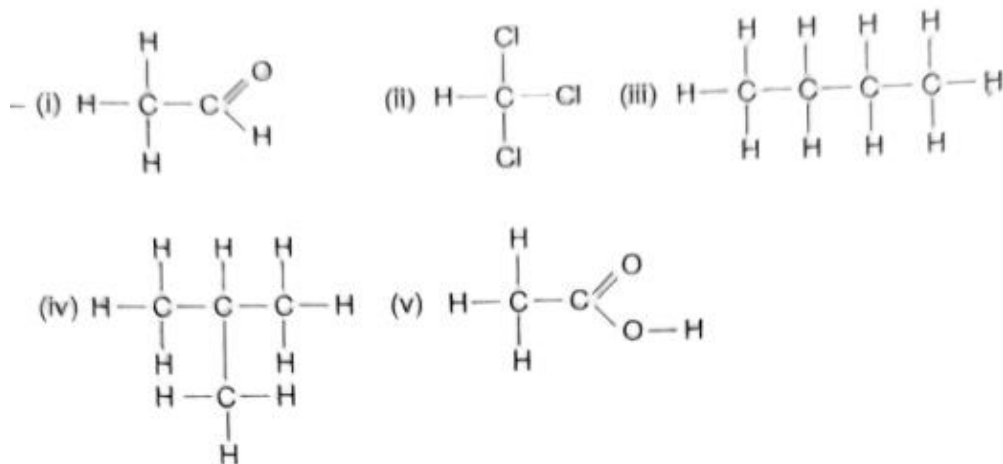
उत्तर - (i) साबुन के अणु में दो विपरीत प्रवृत्ति के सिरों के विद्यमान होने के कारण ही मिसेल का निर्माण होता है। साबुन उच्च वसीय अम्लों का सोडियम लवण होता है। लंबी हाइड्रोकार्बन शृंखला वाला भाग जलविरागी होता है जबकि कार्बोक्सिलेट आयन वाला भाग जलरागी। जल की सतह पर आते ही साबुन के अणु अपने को इस प्रकार व्यवस्थित कर लेते हैं कि इनका जलरागी भाग जल के अंदर होता है जबकि जलविरागी भाग जल के बाहर। अतः, साबुन के अणुओं का एक बड़ा गुच्छा बन जाता है जिसके आंतरिक भाग में जलविरागी भाग होता है और सतह पर जलरागी भाग होते हैं, जो जल के संपर्क में होते हैं। इस संरचना को मिसेल कहते हैं।

(ii) अधिकांश मैल तैलीय होते हैं। जलविरागी होने के कारण ये मिसेल के केंद्र में एकत्र हो जाते हैं। मिसेल कोलाइड प्रकृति के होते हैं। अतः, ये विलयन में बने रहते हैं तथा आयन-आयन विकर्षण के कारण अवक्षेपित नहीं होते हैं। ये मैल के साथ जल में अवलंबित रहते हैं। इस प्रकार मिसेल में तैरते मैल धोकर हटाए जा सकते हैं।

(iii) कार्बनिक विलायकों में स्थिति ठीक विपरीत होती है। जलविरागी भाग विलायक की एक तरफ मुखातिब होगा। जलरागी आयन विलायक से दूर एक जगह जमा होने का प्रयास करेंगे। इनका पारस्परिक विकर्षण मिसेल के निर्माण में बाधक होगा।

## 9. निम्नांकित यौगिकों के संरचना -सूत्र लिखें।

(i) ऐसीटैल्डिहाइड (ii) क्लोरोफॉर्म (iii) ब्यूटेन (iv) आइसोब्यूटेन (v) ऐसीटिक अम्ल



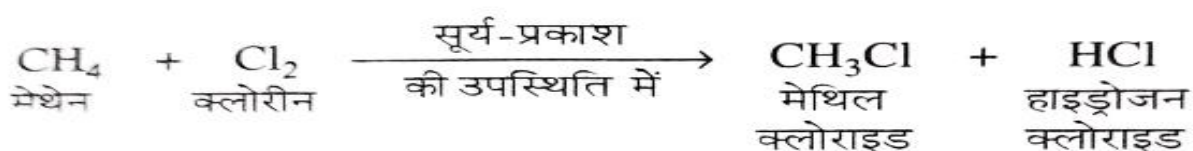
## 10. क्या आप डिटरजेंट का उपयोग कर बता सकते हैं कि कोई जल कठोर है या नहीं? कारण दें।

**उत्तर** - अपमार्जक साबुनरहित साबुन है जिसकी रासायनिक प्रवृत्ति साबुन से भिन्न होती है। ये सांश्लेषिक रासायनिक पदार्थ हैं। ये सल्फोनिक अम्ल के सोडियम लवण होते हैं। सल्फोनेट एक प्रबल अम्ल का लवण होने के कारण कठोर जल में उपस्थित  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  आदि आयनों से जुड़कर अघुलनशील लवण नहीं बनाते हैं, अतः ये कठोर जल में भी सुचारु रूप से कार्य करते हैं तथा उसके साथ पर्याप्त मात्रा में झाग बनाते हैं। इन्हीं कारणों से हम अपमार्जक का उपयोग कर यह नहीं बता सकते हैं कि कोई जल कठोर है या नहीं।

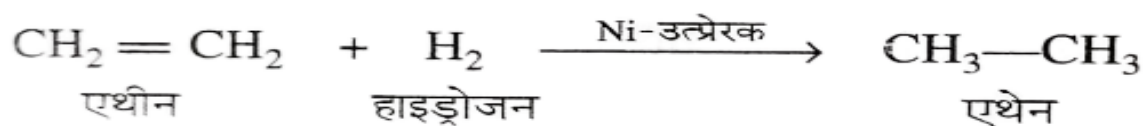
## 11. कार्बनिक यौगिकों के तीन रासायनिक गुणधर्मों का उपयुक्त रासायनिक अभिक्रिया के साथ उल्लेख करें।

**उत्तर** - कार्बनिक यौगिकों के तीन रासायनिक गुणधर्म निम्नांकित हैं-

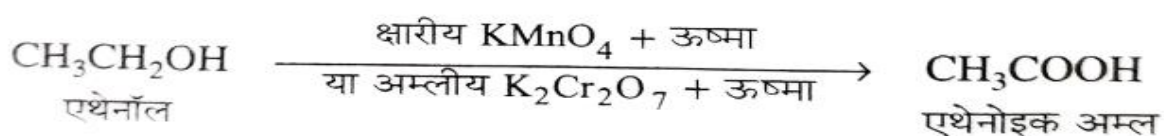
(i) जब किसी कार्बनिक यौगिक के अणु में वर्तमान परमाणु या परमाणुओं के समूह किसी अन्य परमाणु या परमाणुओं के समूह द्वारा अणु के शेष भाग की रचना बिना बदले ही विस्थापित हो जाते हैं, तो यह अभिक्रिया प्रतिस्थापन अभिक्रिया कहलाता है। उदाहरणार्थ,



(ii) कार्बनिक यौगिक योगशील अभिक्रिया दर्शाते हैं। इसमें दो भिन्न अणु सीधे संबंधित हो जाते हैं तथा किसी का कोई भाग पृथक नहीं होता है। उदाहरणार्थ



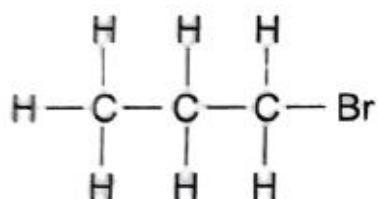
(iii) उपचायकों द्वारा कार्बनिक यौगिकों का उपचयन भी किया जाता है। उदाहरणार्थ,



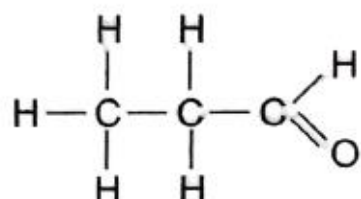
12. निम्नांकित यौगिकों की संरचनाएँ चित्रित कीजिए (i) ब्रोमोप्रोपेन, (ii) प्रोपेनल, (iii) प्रोपीन, (iv) बेंजीन, (v) हेक्सेन।

उत्तर - यौगिकों की संरचनाएँ -

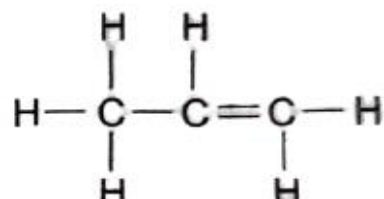
(i) ब्रोमोप्रोपेन



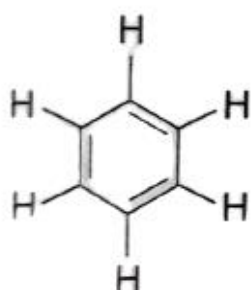
(ii) प्रोपेनल



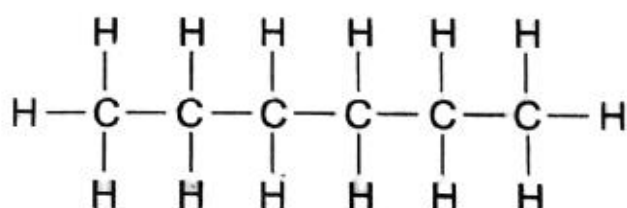
(iii) प्रोपीन



(iv) बेंजीन



(v) हेक्सेन



#### 4. कार्बन तथा उसके यौगिक

1. कार्बन के दो अपरूप के अलावा तीसरा अपरूप का नाम बतावें -

- (A) हीरा (B) ग्रेफाइट  
(C) फुलेरीन कार्बन (D) इनमें से सभी सत्य हैं।

Ans -C

2. कार्बन यौगिकों की संख्या लगभग -

- (A) 2 मिलियन है (B) 3 मिलियन है  
(C) 4 मिलियन है (D) 1 मिलियन है

Ans - B

3. हीरा और ग्रेफाइट कार्बन के क्या है ?

- (A) समावयवी (B) समस्थानिक  
(C) बहुलक (D) अपरूप

Ans -D

4. निम्नलिखित में कौन समावयवी है ?

- (A)  $C_2H_6$  और  $C_6H_6$  (B)  $C_5H_{10}$  और  $C_2H_{12}$

(C)  $C_2H_5OH$  और  $CH_3OCH_3$       (D)  $CH_4$  और  $C_2H_6$

Ans –C

5. निम्न में कौन सहसंयोजी यौगिक है ?

(A)  $CH_4$

(B)  $NaCl$

(C)  $CaCl_2$

(D)  $Na_2O$

Ans –A

6. एक अणुसूत्र परंतु विभिन्न संरचना सूत्र वाले यौगिक कहलाते हैं -

(A) बहुलक

(B) अपरूप

(C) समावयवी

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans –C

7. कार्बन क्या है ?

(A) धातु

(B) अधातु

(C) उपधातु

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans –B

8. निम्न में कौन कार्बन के अपरूप हैं ?

(A) हीरा

(B) ग्रेफाइट

(D) उपर्युक्त सभी

(C) फुलेरिन

Ans –D

9. कार्बनिक यौगिकों में तत्वों के बीच कैसा बंधन होता है ?

(A) सहसंयोजक बंधन

(B) आयनिक बंधन

(C) उपसहसंयोजक बंधन

(D) धात्विक बंधन

Ans –A

10. पेन्सिल बनाने में कार्बन के किस अपरूप का उपयोग किया जाता है ?

(A) चारकोल

(B) कोक

(C) ग्रेफाइट

(D) आइसोप्रीन

Ans – C

11. ऑक्सीजन के दो परमाणुओं के बीच कितने आबंध पाए जाते हैं ?

(A) एक

(B) दो

(C) तीन

(D) कोई आबंध नहीं

Ans – B

12. मिथेन का गलनांक है -

(A) 111 K

(B) 156 K

(C) 90K

(D) 391 K

Ans –C

13. रबर निम्न में किसका बहुलक है ?

(A) एथिलीन

(B) ऐसीटिलीन

(C) आइसोप्रीन

(D) प्रोपीन

Ans –C

14. निम्नलिखित में कौन ऊष्मा और विद्युत का सुचालक है ?

(A) हीरा

(B) ग्रेफाइट

(C) चारकोल

(D) मिथेन

Ans –B

15. नाइट्रोजन अणु में कितने सहसंयोजक बंधन होते हैं ?

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 3

Ans –D

16. फुलेरिन C-60 कार्बन का अपरूप है। इसकी आकृति कैसी है ?

(A) फुटबॉल जैसी

(B) जाली जैसी

(C) रवाकार जैसी

(D) चतुःफलकीय

Ans –A

17. हाइड्रोजन के दो परमाणुओं के बीच किस प्रकार का बंध है?

(A) एकल बंध

(B) द्विआबंध

(C) त्रिआबंध

(D) चतुः आबंध

Ans –A

18. सहसंयोजी यौगिक विद्युत के -

(A) कुचालक है

(B) सुचालक है

(C) मंद चालक है

(D) तीव्र चालक है

Ans –A

19. एथीलिन में कार्बन - कार्बन के बीच दो आबंध मौजूद हैं जिनमें -

(A) एक  $\sigma$  और एक आबंध है

(B) दोनों  $\sigma$  आबंध है

(C) दो  $\pi$  आबंध है

(D) दोनों इलेक्ट्रोवैलेन्ट आबंध है

Ans –A

20. क्लोरोफॉर्म का क्वथनांक है -

(A) 391 K

(B) 351 K

(C) 334 K

(D) 111 K

Ans –C

21. कार्बन की परमाणु संख्या है

(A) 6

(B) 8

(C) 9

(D) 11

Ans –A

22. इथेन के एक अणु में कितने सह - संयोजक बंधन हैं ?

(A) 2

(B) 4

(C) 6

(D) 7

Ans –D

23. अमोनिया के अणु में नाइट्रोजन एवं हाइड्रोजन के परमाणुओं की संख्या का अनुपात है ।

(A) 3 : 1

(B) 2 : 1

(C) 1 : 2

(D) 1 : 3

Ans –D

24. हेक्सेन का रासायनिक सूत्र है -

(A)  $C_6H_{14}$

(B)  $C_5H_{12}$

(C)  $C_3H_8$

(D)  $C_2H_6$

Ans –A

### कार्बन की सर्वतोमुखी प्रकृति

25. कौन - सा कार्बन यौगिक सबसे अधिक अभिक्रियाशील है ?

(A)  $CH_4$

(C)  $C_2H_4$

(B)  $C_2H_6$

(D)  $C_3H_8$

Ans –C

26. प्रथम कार्बनिक यौगिक यूरिया का संश्लेषण किसने किया था?

(A) कोल्बे ने

(B) वोहलर ने

(C) वर्जिलियस ने

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans –B

27. कैल्सियम कार्बाइड जल के साथ अभिक्रिया कर देता है -

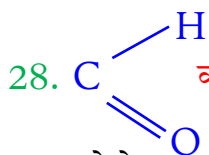
(A) मिथेन

(B) एथेन

(C) एथीन

(D) एथाइन

Ans – (D)



का प्रकार्यात्मक समूह निम्नलिखित में कौन है?

(A) कोटोन

(B) कार्बोक्सिलिक अम्ल

(C) ऐल्कोहॉल

(D) ऐल्डिहाइड

Ans – (D)

29.  $C_2H_2$  कार्बनिक यौगिक को एथाइन कहा जाता है। इसके दो कार्बन परमाणुओं के बीच कितने बंध होंगे?

- (A) त्रि (B) द्वि  
(C) चार (D) कोई नहीं

Ans – (A)

30.  $-CHO$  अभिक्रिया मूलक को कहते हैं -

- (A) एल्डिहाइड (B) एल्कोहल  
(C) कीटोन (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (A)

31.  $-COOH$  अभिक्रियाशील मूलक को क्या कहते हैं?

- (A) कीटोन (B) एल्डिहाइड  
(C) अम्ल (D) इथर

Ans – (C)

32. ग्लूकोज के एक अणु में ऑक्सीजन के कितने परमाणु होते हैं?

- (A) 4 (B) 6  
(C) 8 (D) 12

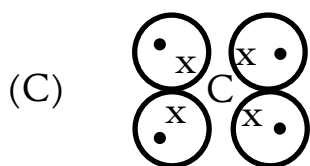
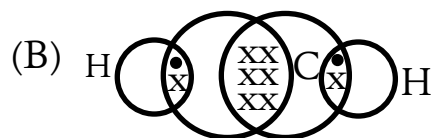
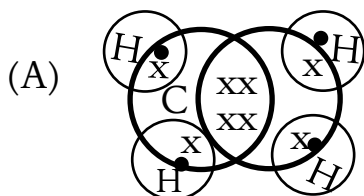
Ans – (B)

33. प्रोपेन की आण्विक संरचना निम्नांकित में से कौन है?

- (A)  $C_2H_6$  (B)  $C_3H_8$   
(C)  $C_4H_{10}$  (D)  $CH_4$

Ans – (B)

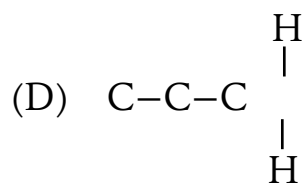
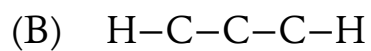
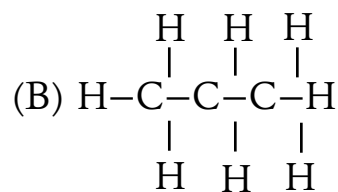
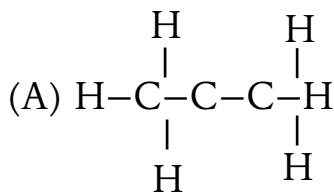
34. एथीन के इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना है ?



(D) इनमें से कोई नहीं

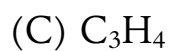
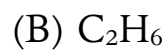
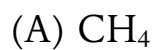
Ans –A

35. प्रोपेन ( $C_3H_8$ ) का संरचना सूत्र क्या है ?



Ans –B

36. निम्न में से किस हाइड्रोकार्बन के तीन आबंध हैं?



Ans – (C)

37. हाइड्रोकार्बन कौन है?

(A)  $\text{H}_2\text{O}$

(B)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

(C)  $\text{CO}_2$

(D)  $\text{HNO}_3$

Ans – (B)

38. कार्बन और हाइड्रोजन से बने यौगिक को क्या कहते हैं?

(A) एलर्नाल

(B) कीटोन

(C) हाइड्रोकार्बन

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (C)

39. दोहरे आबंध वाले हाइड्रोकार्बन को कहते हैं -

(A) एल्कीन

(B) एल्काइन

(C) एल्कोहल

(D) एल्केन

Ans – (A)

40. संतृप्त यौगिक में

(A) द्विबंध होते हैं

(B) त्रिबंध होते हैं

(C) एकल बंधन होते हैं

(D) उपर्युक्त सभी

Ans – (C)

41. निम्न में से कौन - सा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है ?

(A)  $\text{CH}_4$

(B)  $\text{C}_2\text{H}_6$

(C)  $\text{C}_2\text{H}_4$

(D) इनमें से सभी

Ans – (C)

42. कार्बोनिल ग्रुप प्रतिकारक कौन है?

(A)  $-\text{CHO}$

(B)  $>\text{CO}$

(C)  $-\text{COOH}$

(D)  $-\text{O}-$

Ans – (B)

43. कार्बनिक यौगिक जो एक-दूसरे के ऐसे प्रतिबिम्ब की तरह है जो एक-दूसरे पर नहीं बैठते, क्या कहलाते हैं?

(A) समावयवी

(B) प्रकाशीय समावयवी

(C) ज्यामितीय समावयवी

(D) क्रियाशील समावयवी

Ans – (B)

44. निम्न में कौन सा गुण कार्बनिक यौगिकों में प्रायः नहीं होता है?

(A) जल में विलेयता

(B) समावयवता का प्रदर्शन

(C) निम्न द्रवणांक

(D) ज्वलनशीलता

Ans – (A)

45. कार्बनिक यौगिकों के रासायनिक गुण निम्न में किस पर निर्भर करते हैं?

(A) क्रियाशील समूह

(B) बंधनों की प्रकृति

(C) 'A' और 'B' दोनों सही

(D) 'A' और 'B' दोनों गलत

Ans – (C)

46. कार्बन परमाणुओं की परस्पर जुड़कर बड़ी श्रृंखला बनाने की प्रवृत्ति क्या कहलाती है?

(A) श्रृंखलन

(B) श्रृंखला समावयवता

(C) साबुनीकरण

(D) असंतृप्तता

Ans – (A)

47. कार्बन एक अद्वितीय परमाणु है क्योंकि -

- (A) इसके यौगिकों की संख्या सर्वाधिक है।
- (B) इसके परमाणु लंबी श्रृंखला में बनते हैं
- (C) जन्तु और पेड़-पौधे मुख्यतः कार्बनिक यौगिकों से बने होते हैं
- (D) उपर्युक्त सभी

Ans – (D)

48. कार्बनिक यौगिकों के गुण को निर्धारित करने वाले परमाणु या परमाणु समूह को क्या कहते हैं?

- (A) क्रियाशील मूलक
  - (B) निर्धारण मूलक
  - (C) समजातीय
  - (D) समावयव
- Ans – (A)

49. कार्बन यौगिकों की संख्या इतनी बड़ी क्यों है?

- (A) विद्युत संयोजक बंध के कारण
- (B) सहसंयोजक बंध की प्रकृति के कारण
- (C) आयनिक बंध के कारण
- (D) किसी भी बंध के कारण संभव है

Ans – (B)

50. मेथिल एल्कोहल ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) का IUPAC नाम क्या है?

- (A) मेथेनॉल
- (B) एथेनॉल
- (C) एथीन
- (D) प्रोपीन

Ans – (A)

51. आइसोप्रोपिल अल्कोहल का IUPAC नाम क्या है?

- (A) प्रोपेन (B) प्रोपेनॉल  
(C) ब्यूटेनॉल (D) 1-ब्यूटीन

Ans – (B)

52. एसिटिलीन ( $C_2H_2$ ) का IUPAC नाम क्या है?

- (A) 2- ब्यूटीन (B) ब्यूटेनॉल  
(C) एथाइन (D) 1-ब्यूटाइन

Ans – (C)

53. डायमिथाइल ईथर ( $C_2H_6O$ ) का IUPAC नाम क्या है ?

- (A) मेथॉक्सी एथेन (B) एथॉक्सी प्रोपेन  
(C) एथॉक्सी इथेन (D) मिथॉक्सी मिथेन

Ans – (D)

54. एथिल प्रोपाइल इथर का IUPAC नाम क्या है?

- (A) एथॉक्सी एथेन (B) प्रोपाइल  
(C) एथॉक्सी प्रोपेन (D) डाईएथिल इथर

Ans – (C)

55. क्लोरोप्रोपेन में कौन-सा समूह है?

- (A) हैलोजन समूह (B) एल्कोहल समूह  
(C) एल्डिहाइड समूह (D) कीटोन समूह

Ans – (A)

56. सामान्य सूत्र  $C_nH_{2n}$  वाले यौगिक कहे जाते हैं -

- (A) एल्कीन (B) एल्केन  
(C) एल्काइन (D) एल्डिहाइड

Ans – (A)

57. एल्कोहल का सामान्य सूत्र है-

- (A)  $C_nH_{2n+1}OH$  (B)  $C_nH_{2n+1}CHO$   
(C)  $C_nH_{2n+1}COOH$  (D)  $C_nH_{2n+1}NH_2$

Ans – (A)

58. प्रयोगशाला में संश्लेषित पहला कार्बनिक यौगिक निम्न में कौन-सा है?

- (A) मेथेन (B) यूरिया  
(C) एथनॉल (D) सिरका

Ans – (B)

59. क्लोरोफोर्म का रासायनिक सूत्र है—

- (A)  $CHCl_3$  (B)  $CHCl_2$   
(C)  $CHCl$  (D)  $CHCl_4$

Ans – (A)

60. एल्काइन का सामान्य सूत्र है -

- (A)  $C_{2n}H_{2n}$  (B)  $C_nH_{2n-1}$   
(C)  $C_{2n}H_{2n+2}$  (D)  $C_nH_{2n-2}$

Ans – (A)

61. मेथेनॉइक अम्ल का सामान्य नाम क्या है?

(A) फॉर्मिक अम्ल

(B) एसीटिक अम्ल

(C) प्रोपियोनिक अम्ल

(D) ब्यूटायरिक अम्ल

Ans – (A)

62. अभिक्रिया समूह  $C = C$  वाले यौगिक कहलाते हैं -

(A) एल्केन

(B) एल्कीन

(C) एल्काइन

(D) एल्काइल

Ans – (B)

63. एल्कोहल श्रेणी के यौगिकों में कौन-सा अभिक्रियाशील समूह विद्यमान होता है?

(A)  $-CHO$

(B)  $-C-$

(C)  $-OH$

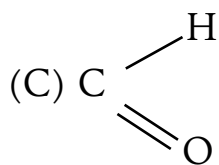
(D)  $-O-$

Ans – (C)

64. हैलो समूह निम्नांकित में से कौन है ?"

(A)  $-Cl, -Br$

(B)  $-OH$



(D)  $-C-$



Ans – (A)

65. बेंजीन का अणुसूत्र है -

(A)  $CH_4$

(B)  $C_2H_2$

(C)  $C_6H_6$

(D)  $C_2H_4$

Ans – (C)

66. एथीन का सूत्र है –

(A)  $C_2H_6$

(B)  $CH_4$

(C)  $C_2H_4$

(D)  $CH_2$

Ans – (C)

67. कौन - सा हाइड्रोकार्बन सबसे सरल यौगिक है।

(A) मिथेन

(B) इथेन

(C) प्रोपेन

(D) ब्यूटेन

Ans – (A)

68. मिथेन किसका उदाहरण है ?

(A) एल्केन का

(B) एल्कीन का

(C) एल्काइन का

(D) बेंजीन का

Ans – (A)

69. मिथेन यौगिक से उत्पन्न होते हैं –

(A)  $H^+$

(B) C आयन

(C) दोनों आयन

(D) कोई आयन नहीं

Ans – (D)

70. निम्न कौन जल में अविलेय है।

(A) एथनॉल (B) एथेनोइक अम्ल

(C) एथाइन (D) ग्लूकोज

Ans – (C)

71. लैक्टिक अम्ल कौन सी समावयवता प्रदर्शित करता है ?

- (A) ज्यामितिक
- (B) प्रकाशिक
- (C) श्रृंखला
- (D) उपर्युक्त सभी

Ans – (B)

72. 1-ब्यूटीन और 2-ब्यूटीन किस प्रकार के समावयवी हैं ?

- (A) स्थान समावयवी
- (B) श्रृंखला समावयवी
- (C) क्रियाशील समावयवी
- (D) ज्यामितिक समावयवी

Ans – (A)

73. प्रोपाइन (CH) में कौन समूह है ?

- (A) एल्कीन समूह
- (B) एल्काइन समूह
- (C) कीटोन समूह

(D) एल्डिहाइड

Ans – (B)

74. सजातीय श्रेणी के सदस्यों के संदर्भ में कौन सही नहीं है ?

- (A) इनके रासायनिक गुण समान होते हैं
- (B) इनके क्रियाशील समूह समान होते हैं।
- (C) इनके समीपवर्ती सदस्यों के बीच  $-\text{CH}_3$  का अंतर होता है।
- (D) इनके द्रवणांक समान होते हैं

Ans – (D)

75. समजातीय श्रेणी के सदस्यों के अणुसूत्र

- (A) समान होते हैं
- (B) भिन्न-भिन्न होते हैं
- (C) समान या भिन्न-भिन्न हो सकते हैं
- (D) उपर्युक्त में कोई नहीं

Ans – (B)

76. हाइड्रोजन के दो परमाणु अपने इलेक्ट्रॉनों को साझा कर एक यौगिक बनाता है, जिसका नाम

- (A) आयनिक यौगिक हाइड्रोजन का
- (B) सहसंयोजक यौगिक हाइड्रोजन का

(C) विद्युत संयोजक यौगिक हाइड्रोजन का

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (B)

77. ब्यूटॉन चतुः- कार्बन यौगिक जिसका प्रकार्यात्मक समूह-

(A) कार्बोक्सिलिक अम्ल

(B) एल्डिहाइड

(C) कीटोन

(D) एल्कोहल

Ans – (C)

78. जीवन शक्ति का प्रतिपादन और खण्डन करने वाले क्रमशः कौन-कौन हैं?

(A) बर्जिलियस और व्होलर

(B) कोल्बे और लम्बाजे

(C) बर्जिलियस और कोल्बे

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (A)

79. समजातीय श्रेणी के सदस्यों के क्रियाशील मूलक समान होते हैं लेकिन दो निकटवर्ती सदस्यों के सूत्र में निम्न में से किसके बराबर अंतर होता है ?

- (A)  $(-\text{CH}_2-)$
- (B)  $\text{CH}_2$
- (C)  $\text{CH}$
- (D) इनमें कोई नहीं

Ans – (A)

80. एल्काइल समूह का सामान्य सूत्र है -

- (A)  $\text{CH}_{2n+2}$
- (B)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- (C)  $\text{CH}_{2n}$
- (D)  $\text{CH}_{2n-2}$

Ans – (B)