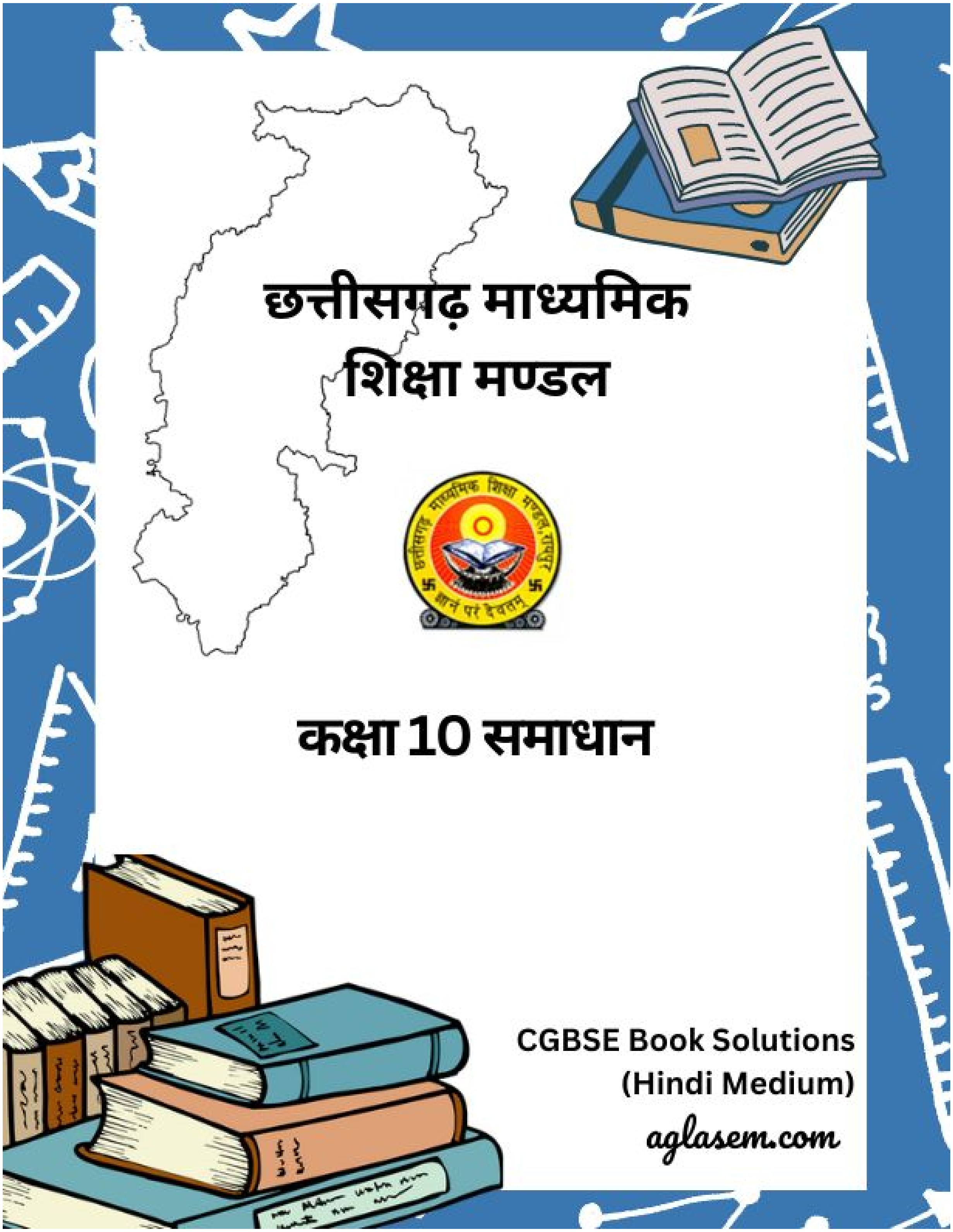
CG Board Class 10 Science Book Solutions



CG Board Class 10 Science Solutions
Chapter 16
हाइड्रोकार्बन के व्युत्पन्न

Page No.268
प्रश्न 1. निम्नलिखित यौगिकों में क्रियात्मक समूह पहचानकर लिखिए -
उत्तर - C_3H_7OH- एल्कोहॉल
C_4H_9Cl - क्लोरो
CH_3CHO - एल्डिहाइड
$C_5H_{11}COOH$ - कार्बोक्सिलिक अम्ल

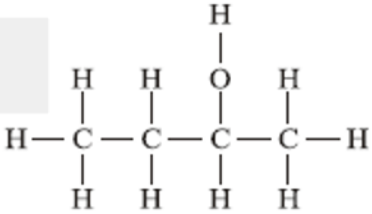
Page No.:268
प्रश्न 2. एथिल तथा प्रोपिल मूलक में क्रियात्मक समूह -OH जोड़कर बनने वाले यौगिकों के सूत्र लिखिए।
उत्तर - a) CH_3 - CH_2 - OH एथेनॉल
b) CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH प्रोपेनॉल

Page No.268
प्रश्न 3.मेथिल मूलक में क्रियात्मक समूह -Br तथा -COOH जोड़कर बनने वाले यौगिकों के सूत्र लिखिए।
उत्तर - a) CH_3 - Br
b) CH_3 COOH

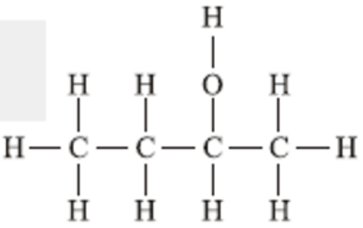
प्रश्न Page No.270
प्रश्न 1. हाइड्रॉक्साइड तथा हाइड्रॉक्सिल समूह युक्त दो - दो यौगिकों के सूत्र लिखिए।
उत्तर - (i) हाइड्रोक्साइड - NaOH
(OH^-) KOH
(ii) हाइड्रॉक्सिल - CH_3 -OH (CH_3OH)
(OH^-) CH_3 -CH_2 - OH (C_2H_5OH)

Page No.270
प्रश्न 2. दिए गए यौगिक का IUPAC नामकरण कीजिए -

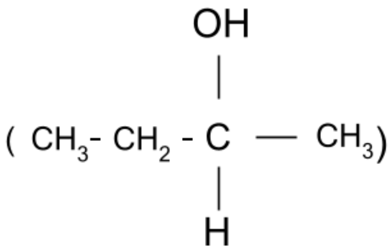
docs.aglasem.com
aglasem.com



उत्तर -



ब्यूटेन - 2 - 01

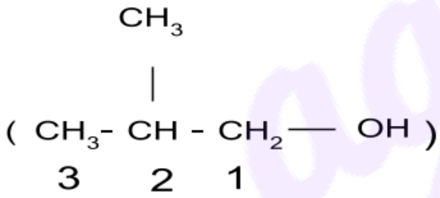


(ब्यूटेन - 2 - ऑल)

Page No.271

प्रश्न 3. 2 - मेथिलप्रोपेन - 1 - ऑल का संरचनात्मक सूत्र क्या होगा ?

उत्तर - 2 - मेथिलप्रोपेन - 1 - ऑल

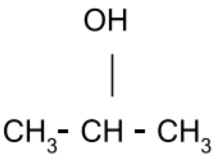


Page No.271

प्रश्न 4. C_3H_8O के संभावित समावयवियों के संरचनात्मक सूत्र लिखिए।

उत्तर - C_3H_8O के संभावित समावयवियों के संरचना -

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$



docs.aglasem.com

Page No.273

प्रश्न 1. शीरा किसे कहते है ?

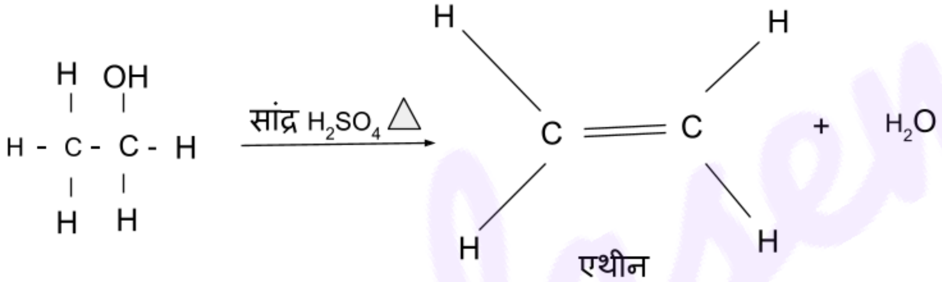
उत्तर - शीरा (molasses) एक मोटा द्रव है जो गन्ने के रस से या चुकंदर से शक्कर बनाते समय सह - उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है । देखने में यह कुछ मधु जैसा दिखता है। शीरे का उपयोग शराब बनाने में किया जाता है।

Page No.273

प्रश्न 2. क्या होगा जब -

(क) एथेनॉल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में गर्म किया जाए ।

उत्तर - एथेनॉल को सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में 443k पर गर्म करने से -OH और समीपस्थ कार्बन का हाइड्रोजन जुड़कर पानी बनाकर अलग हो जाते हैं। इस तरह एल्कोहॉल के निर्जलीकरण से एल्कीन बनता है ।



Page No.273

(ख) शिरे में यीस्ट मिलाया जाए ।

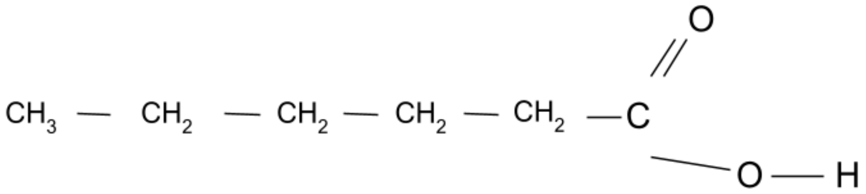
उत्तर - यीस्ट एक प्रकार का कवक या फफूंद (Fungus) है जिसमें एंजाइम (प्रकिण्व) इन्वर्टेस आदि होते है , इन्वर्टेस शीरा में उपस्थित सुक्रोज को ग्लूकोज और फ्रक्टोज में बदल देता है ।

$$\underset{\text{सुक्रोस}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O \xrightarrow{\text{इन्वर्टेज}} \underset{\text{ग्लूकोज}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{फ्रक्टोज}}{C_6H_{12}O_6}$$

Page No.274

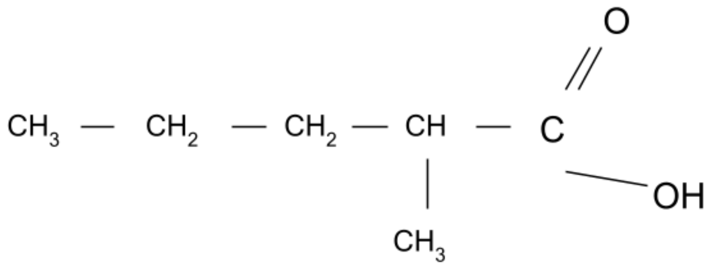
प्रश्न 1. $C_6H_{12}O_2$ के संभावित समावयवियों की संरचना लिखिए ।

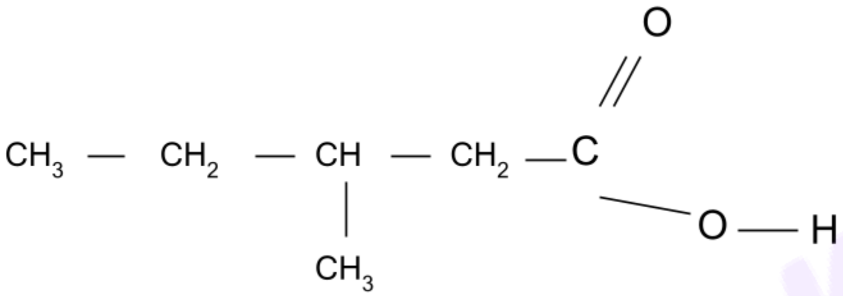
उत्तर - $C_6H_{12}O_2$ के संभावित समावयवियों की संरचना -

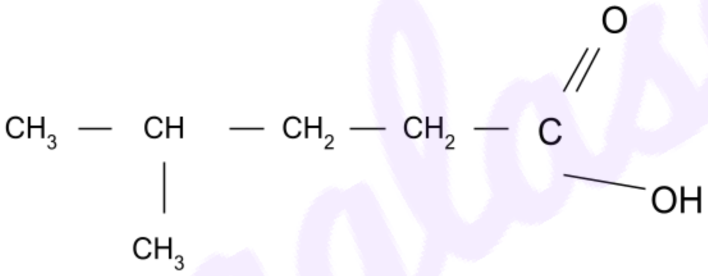
(a) 

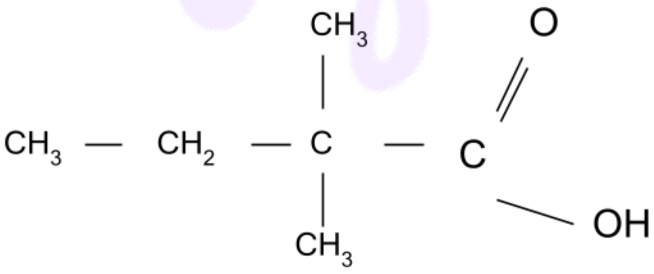
docs.aglasem.com

aglasem.com

(b) 

(c) 

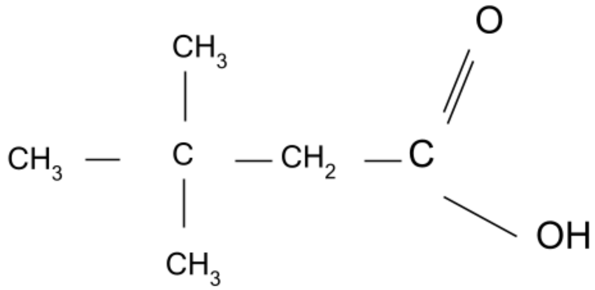
(d) 

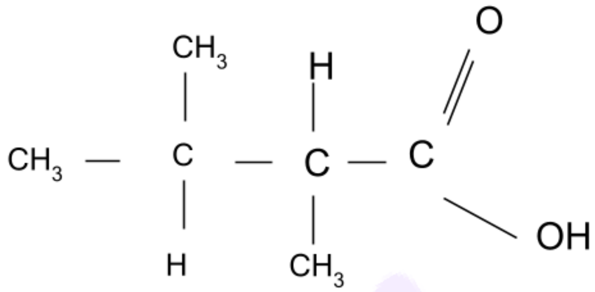
(e) 

aglasem

docs.aglasem.com

aglasem.com

(g) 

(g) 

Page No.274

प्रश्न 2. फार्मिक अम्ल का IUPAC नाम क्या होगा ?

उत्तर - फार्मिक अम्ल (HCOOH) - IUPAC name - methanoic acid

Page No.277

प्रश्न 1. क्या होगा जब एथेनॉल अम्ल के साथ क्रिया करता है ? इस क्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर- जब एल्केनोइक अम्ल सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में एल्कोहॉल के साथ गर्म करने पर क्रिया करता है तो विशिष्ट भीनी गंध वाला एस्टर बनता है और इस रासायनिक क्रिया को एस्टरीकरण कहते है|

$$\underset{\text{एथेनॉइक अम्ल}}{CH_3COOH} + \underset{\text{एथेनॉल}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{\text{सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल}} \underset{\text{एस्टर}}{CH_3COOCH_2CH_3} + H_2O$$

Page No.277

प्रश्न 2. फार्मिक अम्ल से मैग्नीशियम फॉर्मेट कैसे बनायेंगे? संतुलित रासायनिक समीकरण द्वारा इस रासायनिक अभिक्रिया को प्रदर्शित कीजिए।

उत्तर - $2HCOOH + Mg \rightarrow (HCO_2)_2 Mg + H_2\uparrow$

एल्केनोइक अम्ल अन्य अम्लों की तरह Mg से क्रिया करके हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है।

docs.aglasem.com

aglasem.com

Page No.280
प्रश्न 1. बहुलीकरण किसे कहते है ?
उत्तर - एकलक जिनके अणु भार कम होते हैं आपस में मिलकर उच्च अणुभार वाले बहुलक बनाते है। इस प्रक्रिया को बहुलीकरण कहते है।

Page No.280
प्रश्न 2. निम्नलिखित पदार्थ किस बहुलक से बनते है - (क) मडगार्ड (ख) पन्नी (ग) केबल तार की कोटिंग (घ) बाल्टी
उत्तर - (क) मडगार्ड - पॉली विनाइल क्लोराइड
(ख)पन्नी - उच्च घनत्व वाला पॉलिथीन
(ग) केबल तार की कोटिंग - पाँली विनाइल क्लोराइड
(घ) बाल्टी - कम घनत्व वाला पॉलिथीन

अभ्यास:-

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए-

Page No.281
1. एथेनॉल में जब 5 प्रतिशत जल मिला होता है, तो ऐसे एथेनॉल को कहते हैं -

(अ) परिशोधित स्पिरिट
(ब) मिथाइलेटेड स्प्रिट
(स) मेथैनॉल
(द) परिशुद्ध एथेनॉल।

Page No.281
2. पैकिंग गैस्केट किससे बनता है –

(अ) कम घनत्व वाला पॉलिथीन
(ब) उच्च घनत्व वाला पॉलिथीन
(स) टेफ्लॉन
(द) पॉलीविनाइल क्लोराइड ।

Page No.281
3. यदि एथेनॉइक अम्ल में सोडियम कार्बोनेट डाला जाए तो तीव्र बुदबुदाहट के साथ गैस निकलती है, यह गैस है-

docs.aglasem.com
aglasem.com

(अ) CO
(स) O_2
(ब) CO_2
(द) जल वाष्प ।

Page No.282
4. ऐसीटिक अम्ल का IUPAC नाम है-

(अ) एथेनॉइक अम्ल
(ब) एथेनॉल
(स) मेथैनॉल
(द) मेथैनॉइक अम्ल ।

उत्तर – 1. (अ), 2. (स), 3. (ब), 4. (अ) ।

Page No.282
प्रश्न 2. क्या होता है जब -
(i) एथनॉल सोडियम से क्रिया करता है।
(ii) एथेनॉइक अम्ल सोडियम से क्रिया करता है।
उत्तर- (i) एथनॉल सोडियम से क्रिया करता है और हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है।
$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2 \uparrow$
सोडियम एथॉक्साइड
(ii) एथेनॉइक अम्ल सोडियम से क्रिया कर हाइड्रोजन गैस मुक्त करते है ।
$2CH_3COOH + 2Na \rightarrow 2CH_3COONa + H_2 \uparrow$

Page No.282
प्रश्न 3. निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कर संतुलित कीजिए-
(i) $C_2H_5COOH + ? \rightarrow (C_2H_5COO)_2 Mg + H_2$
(ii) $CH_3OH + CH_3COOH \rightarrow ? + H_2O$
(iii) $CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow ? + ? + CO_2$
उत्तर- (i) $2 C_2H_5COOH + Mg \rightarrow (C_2H_5COOH)_2 Mg + H_2 \uparrow$

(ii) $CH_3OH + CH_3COOH \rightarrow CH_3 COO CH_3 + H_2O$

(iii) $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2 \uparrow$

Page No.282

docs.aglasem.com

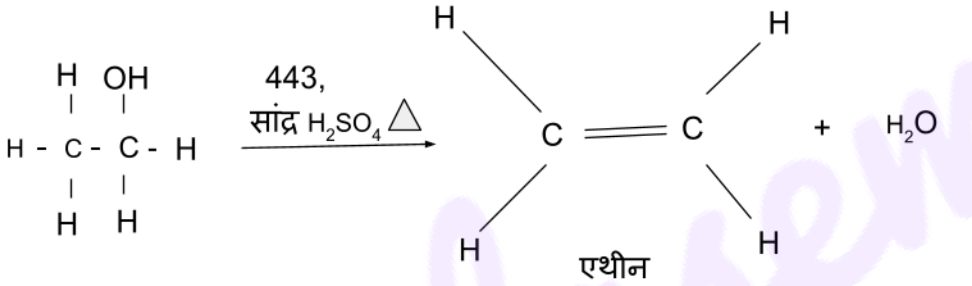
प्रश्न 4. एथनॉल का उपयोग थर्मामीटर में क्यों करते हैं ?

उत्तर- एथनॉल का उपयोग थर्मामीटर में इसलिए किया जाता है क्योंकि एथनॉल का हिमांक तथा गलनांक -114°C होती है इसलिए इसका उपयोग कम ताप वाले थर्मामीटर में किया जाता है । यह असानी से तथा एक सार रूप मे फैलने वाला रंगहीन द्रव है, इसमें लाल रंग का रंजक मिलाया जाता है ताकि तापक्रम को आसानी से पढ़ा जा सके।

Page No.282

प्रश्न 5. एथनॉल से एथीन कैसे प्राप्त करेंगे ?

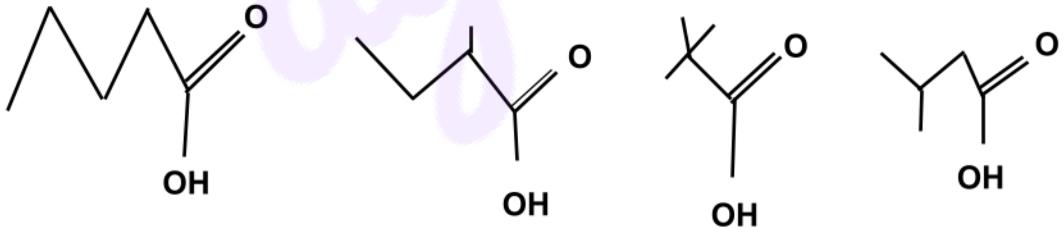
उत्तर – एथनॉल से एथीन, एथनॉल का निर्जलीकरण करके एथीन बनाया जाता है।
एथनॉल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में 443K पर गर्म करने पर OH^-
और समीपस्थ कार्बन का हाइड्रोजन जुड़कर पानी बनाकर अलग हो जाते है । तथा एथनॉल के निर्जलीकरण से एथीन बनता है ।



Page No.282

प्रश्न 6. $C_5H_{10}O_2$ के संभावित समावयवियों की संरचनाएँ लिखिए।

उत्तर – $C_5H_{10}O_2$ के संभावित समावयवियों की संरचनाएँ निम्नलिखित हैं-



Pentanoic acid | 2 - methylbutanoic acid | Pivalic acid | 3 -methylbutanoic acid

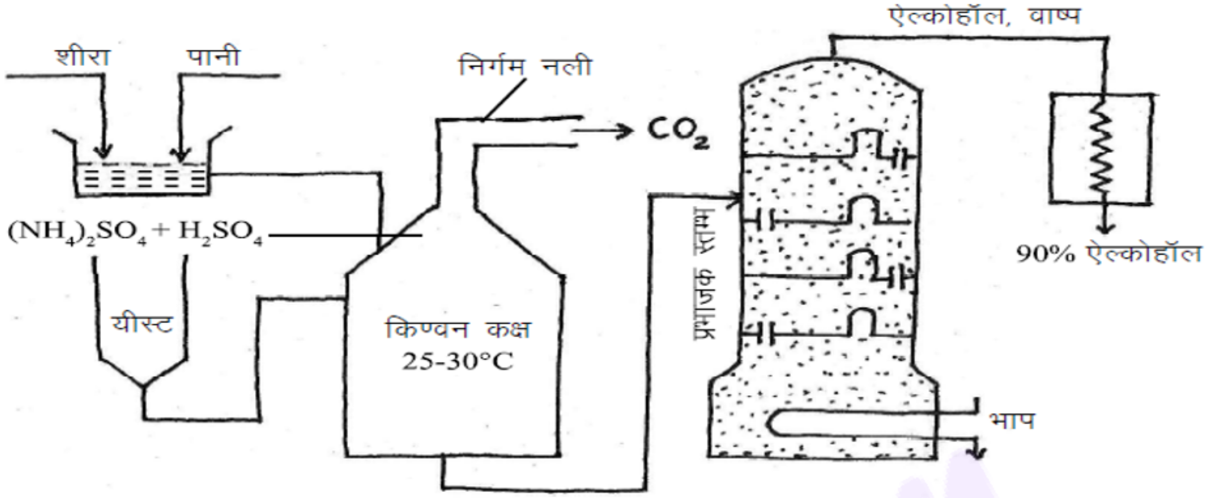
Page No.282

प्रश्न 7. एथनॉल का औद्योगिक उत्पादन कैसे किया जाता है ?

उत्तर – एथनॉल (एथिल एल्कोहॉल) का औद्योगिक उत्पादन किण्वन (*fermentation*) विधि से किया जाता है। इसके लिए गन्ने के रस से शक्कर के क्रिस्टल पृथक कर लेने के पश्चात् बचे पीले गाढ़े रंग के चाशनी जैसे द्रव जिसे शीरा (molasses) कहते हैं का उपयोग किया जाता है। शीरे मे

docs.aglasem.com
aglasem.com

पानी मिलाकर इतना तनु किया जाता है कि उसका सांद्रण 8-10% हो जाए। फिर इस विलयन में अमोनियम सल्फेट मिलाया जाता है जो यीस्ट की वृद्धि में सहायक है। उक्त विलयन में थोड़ी मात्रा में सल्फ्यूरिक अम्ल मिला दिया जाता है । HCL अम्ल यीस्ट की वृद्धि में सहायक होता है तथा अन्य जीवाणुओं को नष्ट करता है।



चित्र: शीरे से एथनॉल का औधोगिक उत्पादन

उपरोक्त मिश्रण को टंकी में भरकर 5% यीस्ट मिलाकर 25-30% पर वायु की अनुपस्थिति में दो-तीन दिन के लिए रखा जाता है। यीस्ट एक प्रकार का कवक या फफूंद(Fungus) है जिसमें एंजाइम (प्रकिण्व) इन्वर्टेस, जाइमेज आदि होते है । इन्वर्टेस शीरा में उपस्थित सुक्रोज को ग्लूकोज और फ्रक्टोज में बदल देता है। फ्रक्टोज और ग्लूकोज से जाईमेज की उपस्थिति में किण्वन की प्रक्रिया द्वारा एथनॉल प्राप्त होता है। इस प्रक्रिया में तेज बुदबुदाहट के साथ कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है जिसे निर्गम नली से निकाल लिया जाता है। एल्कोहॉल बनाने की प्रक्रिया को समीकरण द्वारा इस प्रकार दर्शाया जाता है।

$$\underset{\text{सुक्रोस}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O \xrightarrow{\text{इन्वर्टेज}} \underset{\text{ग्लूकोज}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{फ्रक्टोज}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{जाइमेज}} \underset{\text{एथनॉल}}{2C_2H_5OH} + 2CO_2 \uparrow$$

इस विधि से प्राप्त एल्कोहॉल तनु होता है ।

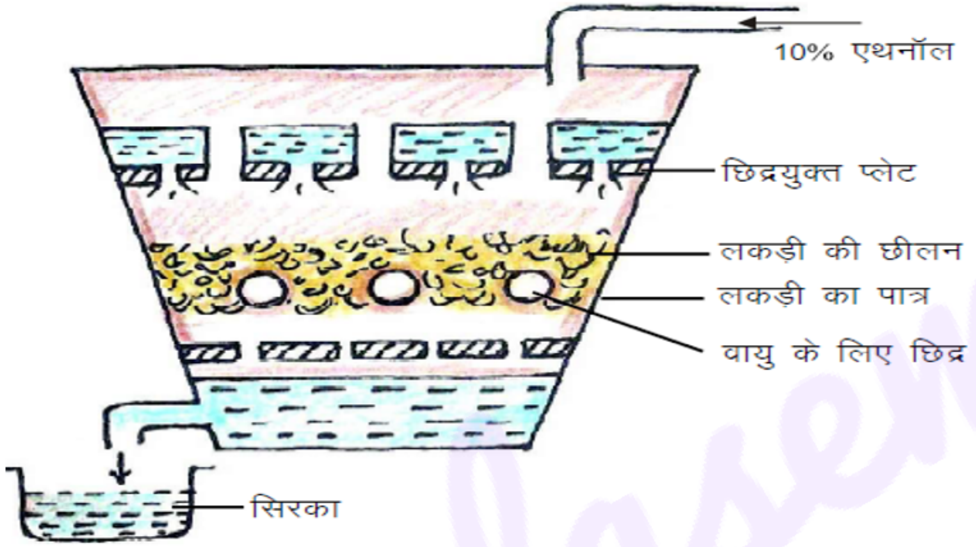
Page No.282

प्रश्न 8. सिरका किसे कहते हैं ? इसका उत्पादन कैसे किया जाता है ?

उत्तर- एथेनॉइक अम्ल का औद्योगिक उत्पादन एल्कोहॉल से किण्वन विधि द्वारा किया जाता है।

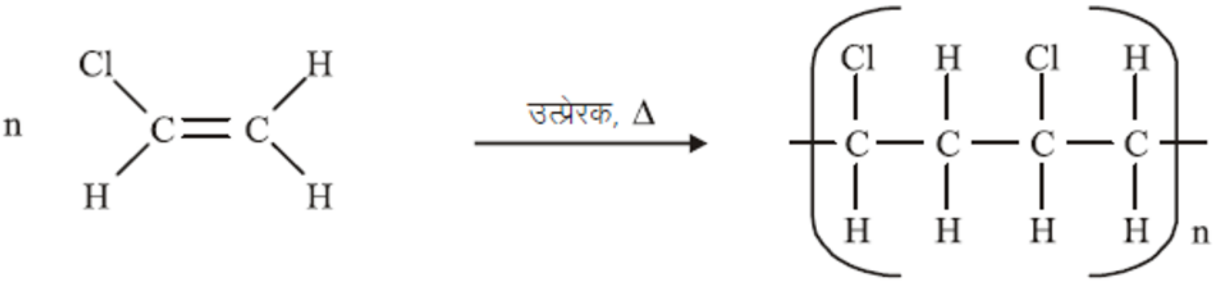
docs.aglasem.com
aglasem.com

जिसे शीघ्र सिरका विधि (Quick vinegar method) भी कहते हैं, इसके लिए एक ऐसे बर्तन का उपयोग किया जाता है जिसमें नीचे से वायु प्रवाह के लिए छिद्र बने रहते हैं। बर्तन में लकड़ी की छीलन भरकर अमोनियम सल्फेट मिलाया जाता है। अमोनियम सल्फेट जीवाणुओं की वृद्धि में सहायक होता है। फिर इसमें 10% एथनॉल ऊपर से धीरे-धीरे डाला जाता है 1
"किण्वन प्रक्रिया के फलस्वरूप पात्र के सबसे निचले हिस्से मे एथेनॉइक अम्ल प्राप्त होता है । इस विधि द्वारा प्राप्त एथेनॉइक अम्ल सिरका कहलाता है। इसमें एथेनॉइक अम्ल की सांद्रता 3-4% होती है।"



Note → शुद्ध एथेनॉइक अम्ल जिसमे जल न हो ग्लैशल ऐसीटिक अम्ल कहते है। इसका क्वथनांक 118°C होता है ।

Page No.282
प्रश्न 9. PVC की संघनित संरचना क्या होगी? इसके कोई चार उपयोग लिखिए।
उत्तर-



विनाइल क्लोराइड
(एकलक)

पॉलीविनाइल क्लोराइड

docs.aglasem.com
aglasem.com

उपयोग - (i) इसका उपयोग रेनकोट, टेबल कवर बनाने में किया जाता है।
(ii) इसका उपयोग मोटर या मोटर साइकिल में लगने वाला मडगार्ड बनाने में किया जाता है।
(iii) केबल तार या विधुतीय समान की कोटिंग में लगने वाला पदार्थ भी PVC होता है।
(iv) इसका उपयोग सड़क बनाने के कार्य के लिए भी किया जा रहा है।

Page No.282

प्रश्न 10. नादिरा एथनॉल और एथेनॉइक अम्ल के रासायनिक गुणों का अध्ययन कर रही थी। जिसके लिये उसने एथेनॉइक अम्ल और सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल को एक परखनली में लिया और इस मिश्रण को गर्म किया। इसका वह अवलोकन कर ही रही थी कि मीना ने आकर उसमें एथनॉल डाल दिया। इस मिश्रण को जब पानी में डाला गया तब मिश्रण से विशिष्ट गंध आने लगी अब आप बताइए कौन-सी अभिक्रिया हुई तथा उस अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर- एल्केनॉइक अम्ल जब एल्कोहॉल से अभिक्रिया करता है सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में तो उसे एस्टरीकरण कहते है।यहाँ पर एल्केनॉइक अम्ल -एथेनॉइक अम्ल है और एल्कोहॉल, एथेनॉल है।

$$\underset{\text{एथेनॉइक अम्ल}}{CH_3COOH} + \underset{\text{एथेनॉल}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{\text{सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल}} \underset{\text{एस्टर}}{CH_3COOCH_2CH_3} + H_2O$$

जो विशिष्ट गंध आता है उसके कारण एस्टर का निर्माण होता है।

Page No.282

प्रश्न 11. अब्राहम के पास दो विलयन एथनॉल और एथेनॉइक अम्ल थे। उसने दोनों विलयन में सोडियम का टुकड़ा डाला और देखा कि एक गैस निकल रही है जिसके पास माचिस की जलती तीली ले जाने पर पॉप की आवाज आती है। इन क्रियाओं को रासायनिक समीकरण द्वारा दर्शाइए।

उत्तर-

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

$2CH_3COOH + 2Na \rightarrow 2CH_3COONa + H_2 \uparrow$

एल्केनॉइक अम्ल और एल्कोहॉल ये ही सोडियम धातु के साथ क्रिया कर हाइड्रोजन गैस मुक्त करते है इस कारण से माचिस की जलती तीली ले जाने पर पॉप की आवाज आती है।

Page No.282

प्रश्न 12. जसप्रीत के पास एथनॉल और एथेनॉइक अम्ल दो बीकर में रखे थे किन्तु वह बीकरों पर यौगिकों का नाम लिखना भूल गयीं। अब जसप्रीत कौन-सा प्रयोग करें कि पहचान सके कि किस बीकर में कौन - सा पदार्थ है।

docs.aglasem.com

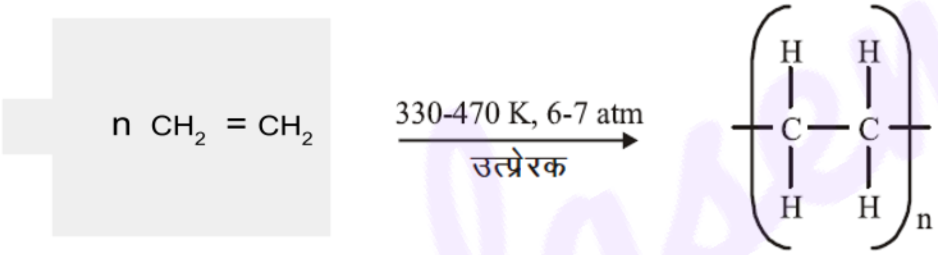
उत्तर- जसप्रीत लिटमस पेपर की सहायता से यह आसानी से पता लगा सकती है कि कौन सा अम्ल है और कौन सा एल्कोहॉल । एक नीली लिटमस पेपर को जब हम एक विलयन के परखनली में डुबाते है तो देखते है कि वह पेपर लाल रंग में परिवर्तित हो जाता है जिससे यह पता चलता है कि वह विलयन अम्ल है और दूसरे परखनली में नीला लिटमस पेपर जब डुबाया जाता है तो कोई परिवर्तन नहीं देखने को मिलता इसका मतलब है कि वह विलयन एल्कोहॉल का हैं।

Page No.282

प्रश्न 13. बहुलक किसे कहते हैं ? एथीन के बहुलीकरण को समझाइए।

उत्तर- कम अणुभार वाले अणु को एकलक (monomer) तथा उनसे बने अधिक अणुभार वाले अणु को बहुलक (polymer) कहते है। इस प्रकार बहुलक में बहुत सारे एकलक होते है । उदा - प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, टेरीलीन, पॉलीथिन आदि,

एथीन का बहुलीकरण - एथीन के बहुत सारे अणुओं को 6-7atm और 330-470K पर उत्प्रेरक की उपस्थिति में गरम किया जाए तो हमें ऐसा पॉलिथिन मिलता है जिसे कम घनत्व वाला पॉलिथिन कहते हैं ।



एथीन कम घनत्व वाला पॉलिथीन

aglasem

Page No.282

प्रश्न 14. कम घनत्व वाले पॉलिथीन और उच्च घनत्व वाला पॉलिथीन में क्या अंतर है? गुणों के आधार पर इनके उपयोग लिखिए।

उत्तर- कम घनत्व पॉलिथीन	**उच्च घनत्व पॉलीथीन**
(i) इसका घनत्व कम होता है।	(i) इसका घनत्व अधिक होता है ।
(ii) इसका गलनांक उच्च होता है।	(ii) इसका गलनांक कम होता है।
(iii) यह अल्प पारदर्शी होता है।	(iii) यह पारदर्शी होता है ।
(iv) इनकी संरचना शाखित होती हैं।	(iv) इनकी संरचना रैखिक होती है।
उपयोग - बाल्टी और पाइप लाइन जाता है क्योंकि यह और कठोर है।	उपयोग - बोतल तथा पन्नियाँ बनाने में बनाने में किया किया जाता है क्योंकि घनत्व ज्यादा और अल्प पारदर्शी गलनांक कम होता है।

Page No.282

docs.aglasem.com

प्रश्न 15. एक कार्बनिक यौगिक A जिसका अणुभार 46 u है, को ऑक्सीकृत करने पर कार्बनिक अम्ल B प्राप्त हुआ। यौगिक A का उपयोग निर्जर्मीकारक के रूप में किया जाता है। A और B की पहचान करते हुए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर- इस अभिक्रिया में A - एथेनॉल है।

B - एथेनॉइक अम्ल

$CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$

(A) (B)

aglasem
docs.aglasem.com
aglasem.com