Under CSR Support by ipca | Foundation
missiongyan

बहुविकल्पी प्रश्न

1. एक ऐल्कोहॉल और अम्ल के साथ होने वाली अभिक्रिया कहलाती है-

(अ) साबुनीकरण
(ब) हाइड्रोजनीकरण
(स) जल-अपघटन
(द) एस्टरीकरण

2. निम्न हाइड्रोकार्बनों में से कौन-कौन से हाइड्रोकार्बन संकलन अभिक्रिया नहीं प्रदर्शित करते हैं?

C_2H_4, C_2H_2, C_2H_6, CH_4, C_3H_4, C_3H_8

(अ) CH_4, C_3H_8
(ब) C_2H_6, C_3H_8
(स) C_2H_2, C_3H_4
(द) C_2H_4

3. एल्कोहॉली समूह है-

(अ) $>CO$
(ब) -OH
(स) -COOH
(द) -CHO

4. खाना बनाते समय यदि बर्तन की तली बाहर से काली हो रही है तो इसका मतलब है कि -

(अ) ईंधन पूरी तरह से नहीं जल रहा है।
(ब) भोजन पूरी तरह नहीं पका है।
(स) ईंधन पूरी तरह से जल रहा है।
(द) ईंधन आर्द्र है।

5. निम्नलिखित में कीटोन है-

(अ) प्रोपीन
(ब) प्रोपेनोन
(स) मेथेनॉल
(द) एथेनॉल

6. सहसंयोजक आबंध में-

(अ) कुछ इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी जबकि कुछ का स्थानान्तरण होता है।
(ब) इनमें से कोई नही
(स) इलेक्ट्रॉनों का स्थानान्तरण होता है।
(द) इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी होती है।

7. एक धातु तथा अधातु में किस प्रकार का आबंध होता है?

(अ) सहसंयोजक आबंध
(ब) इनमें से कोई नहीं।
(स) ध्रुवीय सहसंयोजी आबंध
(द) आयनिक आबंध

8. बकमिनस्टर फुलरीन एक अपररूप है:

(अ) टिन का
(ब) कार्बन का
(स) सल्फर का
(द) फास्फोरस का

9. पावर एल्कोहॉल निम्न में से किसका मिश्रण है-

(अ) इनमें से कोई नहीं
(ब) 80% रेक्टीफॉइड स्पिरिट तथा 20% पेट्रोल
(स) 80% विकृतिकृत स्पिरिट तथा 20% पेट्रोल
(द) 20% रेक्टीफॉइड स्पिरिट तथा 80% पेट्रोल

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहां चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
VIDEO COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

10. निम्नलिखित में समजातीय श्रेणी है-

(अ) C_2H_4, C_2H_2 (ब) C_2H_6, CH_3OH

(स) CH_4, C_2H_6 (द) C_2H_4, CH_4

रिक्त स्थान

11. एथेनॉल की अभिक्रिया सोडियम से करने पर _____ तथा हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित होती है।

12. कार्बन की _____ एवं _____ प्रकृति के कारण यह कई यौगिक बनाता है।

सत्य / असत्य

13. 443 K तापमान पर एथेनॉल के आधिक्य को सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करने पर एथेनॉल का निर्जलीकरण हो जाता है।

14. यदि किसी हाइड्रोकार्बन में दोहरा अथवा त्रि -सहसंयोजक आबंध होता है, तो वह संतृप्त है।

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. निम्न का संरचना सूत्र लिखिए:

(i) 2-हाइड्रॉक्सी प्रोपेनोइक

(ii) 2-ब्यूटेनोन

16. निम्न का इलेक्ट्रॉन बिन्दु सूत्र लिखिए:

(i) कार्बन टेट्राक्लोराइड

(ii) एथाइन

लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. निम्नलिखित को आप कैसे परिवर्तित करेंगे? (केवल समीकरण दीजिए)

i. ऐथेनॉल से ऐसीटिक अम्ल

ii. ऐथेनॉल से एथीन

iii. एथिल एल्कोहॉल से क्लोरोफॉर्म

18. क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)-

i. एथिल ऐल्कोहॉल की सोडियम धातु के साथ क्रिया कराते हैं।

ii. सोडियम ऑक्साइड की जल से क्रिया करायी जाती है।

iii. एथिल ऐल्कोहॉल को Al_2O_3 के साथ 350-380°C पर गर्म किया जाता है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

निबंधात्मक प्रश्न

19. जब ऐथेनोइक अम्ल सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट से अभिक्रिया करता है तो एक लवण X बनता है तथा एक गैस निकलती है। लवण X तथा निकलने वाली गैस का नाम दीजिए। इस प्रक्रिया का वर्णन कीजिए तथा उपकरण का चित्र बनाइये जिससे प्रमाणित हो कि निकलने वाली गैस वही है जिसका आपने नाम दिया है तथा संबंधित अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण लिखिए।

अथवा

एक कार्बनिक यौगिक A, सांद्र H_2SO_4 के साथ गरम करने पर एक यौगिक B बनाता है जो Ni की उपस्थिति में एक मोल हाइड्रोजन के योग से यौगिक C बनाता है। यौगिक C के एक मोल के दहन पर दो मोल CO_2 तथा तीन मोल H_2O बनता है। यौगिक A, B तथा C को पहचानिए तथा प्रयुक्त अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

20. साबुनीकरण की क्रिया को रासायनिक समीकरण देते हुए समझाइए। मृदु तथा कठोर साबुनों में विभेद कीजिए। अच्छे साबुन की चार विशेषताएँ बताइए तथा साबुन की मिसेल अवधारणा के आधार पर सफाई प्रक्रिया समझाइए।

हम जानते हैं कि धातुएँ हमारे लिए विभिन्न रूपों में तथा उद्योगों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। अधातुओं के उपयोग भी कहीं कम नहीं हैं। ऑक्सीजन श्वसन व दहन के लिए आवश्यक है। अधातुएँ अनेक प्रकार के उत्पाद बनाते हैं जो विशिष्ट रूप से उपयोगी होते हैं, जैसे अमोनिया, नाइट्रिक अम्ल आदि अधातुएँ पदार्थ की तीनों अवस्थाओं में पाई जाती हैं। ठोस अधातुएँ कम धनत्व वाली एवं भंगुर होती हैं। इनके गलनांक एवं क्वथनांक निम्न तथा ये विद्युत की कुचालक होती हैं।

अथवा

एक यौगिक C(अणुसूत्र $C_2H_4O_2$) सोडियम धातु से क्रिया कर एक यौगिक R बनाता है तथा एक गैस मुक्त होती है जो पॉप ध्वनि के साथ जलती है। यौगिक C, अम्ल की उपस्थिति में ऐल्कोहॉल A से अभिक्रिया पर एक मीठी गंध युक्त यौगिक S (अणुसूत्र $C_3H_6O_2$) बनता है। C में NaOH मिलाने पर यह R तथा जल देता है। S, NaOH विलयन से अभिक्रिया पर पुनः R तथा A देता है। C, R, A, S को पहचानिए तथा प्रयुक्त रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए।

HOTS

21. **कथन (A) :** कार्बन यौगिक शृंखला, शाखित तथा वलय संरचनाएँ बना सकते हैं।

कारण (R) : कार्बन शृंखलन का गुणधर्म प्रदर्शित करता है।

(अ) A और R दोनों सही है, R, A की सही व्याख्या है।

(ब) A और R दोनों सही है, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(स) A सही है, लेकिन R गलत है।

(द) A गलत है, लेकिन R सही है।

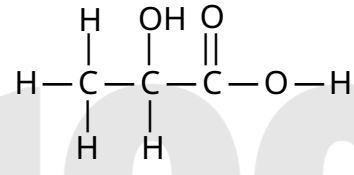
मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

Under CSR Support by ipca | Foundation
missiongyan
JITENDER SONI Founder, MISSION GYAN

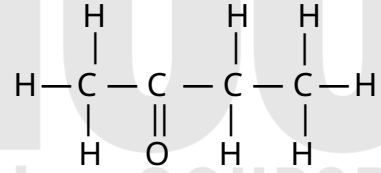
1. **(द)** एस्टरीकरण
2. **(ब)** C_2H_6, C_3H_8
3. **(ब)** -OH
4. **(अ)** ईधंन पूरी तरह से नहीं जल रहा है।
5. **(ब)** प्रोपेनोन
6. **(द)** इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी होती है
7. **(द)** आयिनक आबंध
8. **(ब)**
   कार्बन के तीन अपररूप पाए जाते हैं, जिनमें से बकमिनस्टर फुलरिन C-60 कार्बन अणुओं वाला, कार्बन का एक अपररूप है।
9. **(ब)** 80% रेक्टीफॉइड स्पिरिट तथा 20% पेट्रोल
10. **(द)** CH_4, C_2H_6
11. सोडियम एथॉक्साइड

$$Na + 2CH_3CH_2OH \longrightarrow \underset{\text{सोडियम एथॉक्साइड}}{2CH_3CH_2O^-\ Na^+} + H_2$$

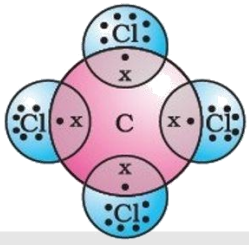
12. चतु:संयोजकता, श्रृंखलन
13. सत्य
14. असत्य
15. **(i)**



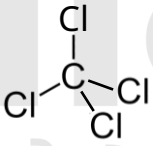
(ii)



16. **(i)** कार्बन टेट्राक्लोराइड का अणुसूत्र CCl_4 है तथा इसकी इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना नीचे अंकित है:



CCl_4 का संरचना सूत्र



(ii) एथाइन (C_2H_2) का इलेक्ट्रॉन बिन्दु सूत्र

एथाइन का संरचना सूत्र : H–C≡C–H

17. (i) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{या अम्लीकृत } K_2Cr_2O_7 + \text{ऊष्मा}]{\text{क्षारीय} + KMnO_4 + \text{ऊष्मा}} CH_3COOH$

(ii) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{गर्म सान्द्र}} CH_2 = CH_2 + H_2O$

(iii) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{-H_2} CH_3CHO$

$CH_3CHO \xrightarrow[+3Cl_2]{-3HCl} CCl_3CHO$

$CCl_3CHO \xrightarrow{+NaOH} CHCl_3 + HCOONa$

18. (i) $\underset{\text{एथिल एल्कोहॉल}}{2C_2H_5OH} + 2Na \longrightarrow \underset{\text{सोडियम एथॉक्साइड}}{2C_2H_5O^-Na^+} + H_2\uparrow$

(ii) $\underset{\text{सोडियम ऑक्साइड}}{NaO} + \underset{\text{जल}}{H_2O} \longrightarrow \underset{\text{सोडियम हाइड्रॉक्साइड}}{2NaOH}$

(iii) $\underset{\text{एथिल एल्कोहॉल}}{C_2H_5OH} \xrightarrow[350\text{–}380°C]{Al_2O_3} \underset{\text{एथीन}}{C_2H_4} + H_2O$

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

19. हम जानते है की जब भी कोई अम्ल धातु हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया करता है तो लवण, जल तथा कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनाता है। इसके अनुसार जब ऐथेनाइक अम्ल (CH_3COOH) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट ($NaHCO_3$) के साथ अभिक्रिया करता है तब यह सोडियम ऐथेनोएट (CH_3COONa), जल तथा कार्बन डाई ऑक्साइड बनाता है। अतः लवण X सोडियम ऐथेनोएट है तथा निष्कासित गैस CO_2 है। सम्मिलित अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण इस प्रकार है-

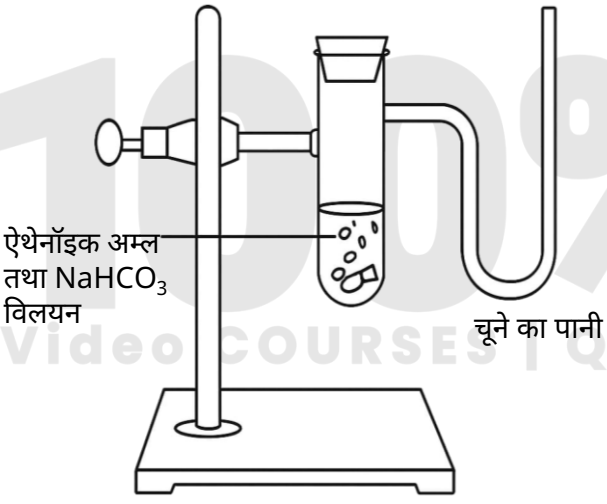
$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$

उपर्युक्त अभिक्रिया में निष्कासित गैस का CO_2 होना सिद्ध करने के लिए क्रियाकलाप-

एक परखनली तथा एक मुड़ी हुई नली लीजिए।

परखनली में ऐथेनॉइक अम्ल तथा सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट डालिए। मुड़ी हुई नली में एक कॉर्क डालिए तथा कॉर्क को परखनली के मुँह पर लगा दीजिए। मुड़ी हुई नली में चूने का पानी इस प्रकार भरिए कि चूने का पानी मुड़ी हुई नली के 'U' भाग में भर जाए। कुछ समय के पश्चात्, चूने का पानी दूधिया रंग का दिखाई देता है। यह सुनिश्चित करता है कि निष्कासित गैस CO_2 है।

जैसा कि ज्ञात है कि जब CO_2 गैस को चूने के पानी में प्रवाहित किया जाता है, तब चूने का पानी दूधिया हो जाता है। इस परीक्षण को CO_2 गैस के निष्कासित होना सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है।



अथवा

यौगिक C के दहन से 2 मोल CO_2 तथा 3 मोल H_2O बनते हैं अतः इसमें 2 कार्बन परमाणु तथा 6 हाइड्रोजन परमाणु होने चाहिए और उसका अणुसूत्र C_2H_6 होना चाहिए अर्थात् वह एथेन है।

एथेन का निर्माण यौगिक B में 1 मोल हाइड्रोजन के योग से (Ni की उपस्थिति में) होता है। अतः यौगिक B अवश्य ही 2 कार्बन परमाणुओं से युक्त एक असंतृप्त यौगिक है जिसका हाड्रोजनीकरण करवाने पर एथेन का निर्माण होता है अर्थात् यह एथीन ($CH_2 = CH_2$) है।

एक कार्बनिक यौगिक A, सांद्र H_2SO_4 के साथ गर्म करने पर एक यौगिक B बनाता है तो अवश्य ही यह एथेनॉल होगा क्योंकि सांद्र H_2SO_4 किसी भी यौगिक से जल के अणु को निष्कासित करता है और एथेनॉल से जल निकलने पर एथीन का निर्माण होता है।

इनमे शामिल अभिक्रियाओं के समीकरण इस प्रकार है:

$$\underset{(A)}{C_2H_5OH} \xrightarrow{\text{सान्द्र } H_2SO_4} \underset{(B)}{C_2H_4} + H_2O$$

$$\underset{(B)}{C_2H_4} + H_2 \xrightarrow{Ni} \underset{(C)}{C_2H_6}$$

$$\underset{(C)}{2C_2H_6} + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O + \text{ऊष्मा} + \text{प्रकाश}$$

अतः A = एथेनॉल (C_2H_5OH), B = एथीन ($CH_2=CH_2$) और C = एथेन ($CH_3 - CH_3$)

20. **साबुन-** उच्च-वसीय अम्लों के सोडियम एवं पोटैशियम लवण साबुन (soap) कहलाते हैं। साबुन के अणु लम्बी श्रृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम एवं पोटैशियम लवण होते हैं।

साबुनीकरण - जब किसी तेल या वसा (ग्लिसरॉइड) को सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन के साथ गर्म करते हैं तो तेल या वसा संगत अम्ल के सोडियम लवण (साबुन) तथा ग्लिसरॉल में बदल जाते हैं। इस अभिक्रिया को साबुनीकरण कहते हैं।

$$\underset{\text{ग्लिसराइड}}{\begin{array}{l}CH_2\text{–}O\text{–}COC_{17}H_{35}\\ |\\ CH\text{–}O\text{–}COC_{17}H_{35}\\ |\\ CH_2\text{–}O\text{–}COC_{17}H_{35}\end{array}} + 3NaOH \longrightarrow \underset{\text{ग्लिसरॉल}}{\begin{array}{l}CH_2OH\\ |\\ CHOH\\ |\\ CH_2OH\end{array}} + \underset{\text{साबुन}}{3C_{17}H_{35}COONa}$$

100% FREE! Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
मिशन ज्ञान पढ़ें वह जहाँ चाहें, जैसे चाहें।

मृदु साबुन तथा कठोर साबुन में विभेद- जब साबुन के निर्माण में वसा के अतिरिक्त क्षार के रूप में कॉस्टिक पोटाश प्रयुक्त किया जाता है तो मृदु साबुन प्राप्त होता है। यह जल के साथ अधिक झाग देता है जबकि साबुन के निर्माण में वसा के अतिरिक्त क्षार के रूप में कॉस्टिक सोडा प्रयुक्त किया जाता है तो कठोर साबुन प्राप्त होता है। यह जल के साथ कम झाग देता है।

अच्छे साबुन की विशेषताएँ- अच्छे साबुन की **निम्नलिखित विशेषताएँ हैं-**

i. साबुन स्पर्श में चिकना एवं मुलायम होना चाहिए।

ii. साबुन क्षार रहित होना चाहिए क्योंकि क्षार त्वचा तथा कपड़े को हानि पहुँचाता है।

iii. साबुन ऐल्कोहॉल में विलेय होना चाहिए।

iv. साबुन में कीटाणुनाशक पदार्थ मिले होने चाहिए।

साबुन का सफाई कार्य - साबुन का अणु दो भागों का बना होता है। साबुन के अणु का एक भाग तो लम्बी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला होती है जो अनायनिक होती है तथा साबुन के अणु का दूसरा भाग छोटा कार्बोक्सिलिक समूह ($COO^- Na^+$) होता है जो आयनिक होता है। साबुन के अणु को चित्र (a) द्वारा दर्शाया जाता है जिसमें टेढ़ी-मेढ़ी लम्बी रेखा तो हाइड्रोकार्बन श्रृंखला को निरूपित करती है, जबकि काला गोलीय भाग आयनिक समूह (COO^-) को निरूपित करता है।

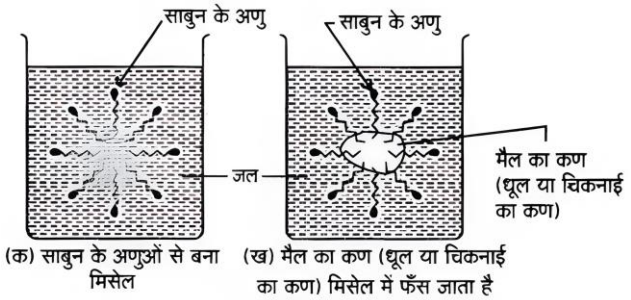
साबुन के अणु की लम्बी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला (जो धूल तथा चिकनाई जैसे मैल के कणों के साथ जुड़ती है)

साबुन के अणु का छोटा-सा आयनिक भाग (जो जल की ओर आकर्षित होता है)

साबुन के अणु का हाइड्रोकार्बन श्रृंखला वाला भाग जल को प्रतिकर्षित करने वाला होता है (या जल-विरोधी होता है) परन्तु वह धूल तथा चिकनाई जैसे मैल के कार्बनिक कणों को अपने साथ जोड़ लेता है; इसलिए मैले कपड़ों की सतह पर उपस्थित धूल तथा चिकनाई के कण साबुन के अणु के हाइड्रोकार्बन वाले भाग से जुड़ जाते हैं।

साबुन के अणु का आयनिक भाग (Na^+) जलस्नेही होता है जो जल के अणुओं की ओर आकर्षित होता है और अपने हाइड्रोकार्बन भाग में चिपके धूल तथा चिकनाई के कणों को अपने साथ खींचकर जल में ले आता है। इस प्रकार मैले कपड़े की सतह पर लगे धूल तथा चिकनाई के सारे कण साबुन के अणुओं के साथ लगकर जल में आ जाते हैं तथा मैला कपड़ा साफ हो जाता है। जब साबुन को जल में घोलते हैं तो वह मिसेल (micelles) बनाती है। इस मिसेल में साबुन के अणु अरीय (radially) ढंग से व्यवस्थित हाइड्रोकार्बन श्रृंखला वाला भाग केन्द्र की ओर होता है तथा जल को आकर्षित करने वाला कार्बोक्सिलिक भाग बाहर की ओर रहता है। जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। जब साबुन के पानी में धूल तथा चिकनाई लगा मैला कपड़ा डालते हैं तो मिसेल के हाइड्रोकार्बन श्रृंखलाओं वाले सिरे मैले कपड़े की सतह पर उपस्थित धूल तथा चिकनाई के कणों के साथ जुड़ जाते हैं तथा उन्हें अपने बीच फँसा लेते हैं।

इसके बाद चित्र में मिसेल के बाहर की ओर वाले आयनिक सिरे जल के अणुओं की ओर आकर्षित होते हैं जिससे हाइड्रोकार्बन वाले सिरों में फँसे मैल के कण कपड़े की सतह से खिंचकर जल में आ जाते हैं तथा कपड़ा साफ हो जाता है।



(क) साबुन के अणुओं से बना मिसेल

(ख) मैल का कण (धूल या चिकनाई का कण) मिसेल में फँस जाता है

साबुन का सफाई कार्य समझाने के लिए चित्र।

मिशन ज्ञान
पढ़ना चाहो, जहाँ चाहो, जैसे चाहो!
100% FREE!
Video COURSE | QUIZ | PDF | TEST SERIES

अथवा

$C_2H_4O_2$ अणुसूत्र वाले यौगिक C में दो ऑक्सीजन परमाणु निहित होते हैं अतः यह एस्टर अथवा कार्बोक्सिलिक अम्ल हो सकता है। क्योंकि यह सोडियम धातु से अभिकृत होकर एक यौगिक R बनाता है तथा एक गैस निष्कासित करता है जो पॉप ध्वनि के साथ जलती है, अतः यह कार्बोक्सिलिक अम्ल होना चाहिए जो सोडियम धातु के साथ अभिकृत होकर सोडियम एल्केनोएट तथा हाइड्रोजन गैस बनाता है। वह गैस जो पॉप ध्वनि के साथ जलती है, हाइड्रोजन गैस है।

$CH_3COOH + 2Na \rightarrow 2CH_2COONa + H_2 \uparrow$

किसी अम्ल (सान्द्र H_2SO_4) की उपस्थिति में एथेनोइक अम्ल की ऐल्कोहॉल के साथ, अभिक्रिया से मीठी गंध युक्त एस्टर बनता है। अतः एथेनॉइक अम्ल और मेथेनॉल (A) की अभिक्रिया के कारण बना यौगिक S मेथिल एथेनोएट है, जिसका अणुसूत्र $C_3H_6O_2$ तथा संरचनात्मक सूत्र CH_3COOCH_3 है।

अतः

C - एथेनॉइक अम्ल

R - एथेनॉइक अम्ल का सोडियम लवण (सोडियम ऐसीटेट) और निष्कासित गैस हाइड्रोजन है।

A - मेथेनॉल

S - एस्टर (मेथिल ऐसीटेट)

सम्मिलित अभिक्रियाएँ हैं:

(i) $\underset{(c)}{2CH_3COOH} + 2Na \rightarrow \underset{(R)}{2CH_3COONa} + H_2$

(ii) $\underset{(c)}{CH_3COOCH} + CH_3OH \xrightarrow{\text{सान्द्र } H_2SO_4} \underset{(S)}{CH_3COOCH_3} + H_2O$

(iii) $\underset{(c)}{CH_3COOCH} + NaOH \rightarrow \underset{(R)}{CH_3COONa} + H_2O$

(iv) $CH_3COOCH_3 + NaOH \rightarrow \underset{(R)}{CH_3COONa} + \underset{(A)}{CH_3OH}$

21. (अ)

A और R दोनों सत्य है तथा R अभिकथन A की सही व्याख्या करता है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES