

Exercise-1

Marked questions are recommended for revision.

चिन्हित प्रश्न दोहराने योग्य प्रश्न है।

PART - I : SUBJECTIVE QUESTIONS

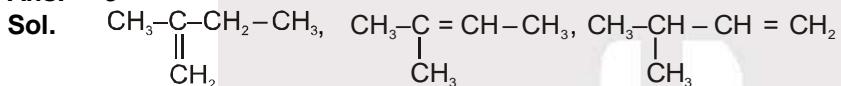
भाग - I : विषयात्मक प्रश्न (SUBJECTIVE QUESTIONS)

Section (A) : Catalytic hydrogenation and Monohalogenation

खण्ड (A) : उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण एवं मोनोक्लोरीनीकरण

- A-1.** On catalytic hydrogenation how many isomeric alkenes will give 2-Methylbutane?
कितने समावयवी एल्कीन उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण पर 2-मेथिलब्यूटेन देते हैं?

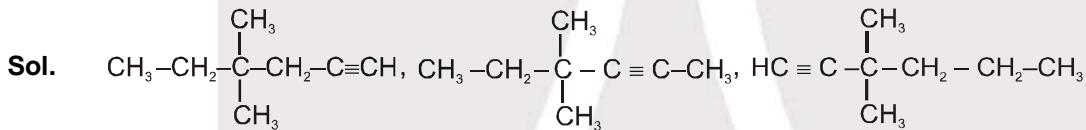
Ans. 3



- A-2.** How many isomeric alkynes on hydrogenation gives 3,3-Dimethylhexane?

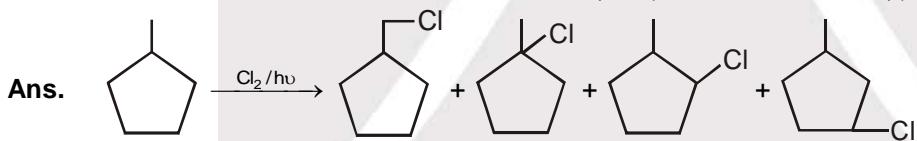
कितने समावयवी एल्काईन हाइड्रोजनीकरण पर 3,3-डाइमेथिलहेक्सेन देते हैं?

Ans. 3



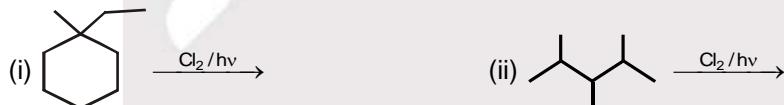
- A-3.** A cycloalkane having molecular mass 84 and four secondary carbon atoms will form four monochloro structure isomers on chlorination. Identify the structure of cycloalkane.

एक साइक्लोएल्केन जिसका आण्विक द्रव्यमान 84 एवं 4 द्वितीयक कार्बन परमाणु रखता है, जो क्लोरीनीकरण कराने पर चार संरचनात्मक मोनोक्लोरो उत्पाद देता है। साइक्लोएल्केन की संरचना बताइए।

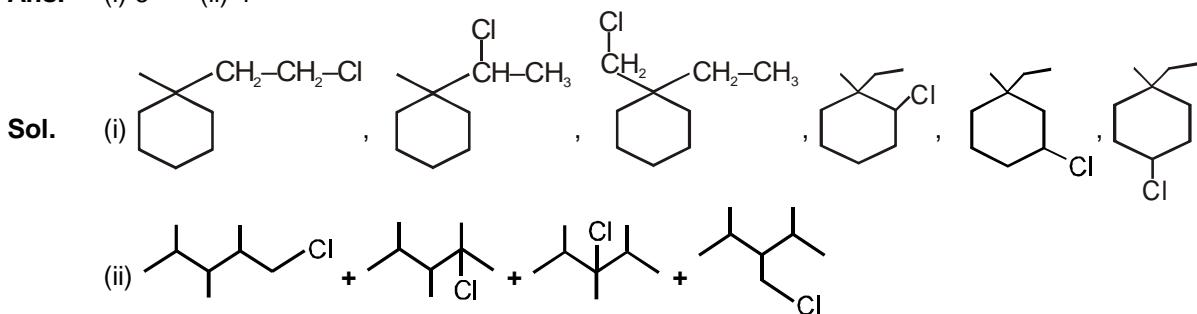


- A-4.** Write the monochloro structural isomers of :

मोनोक्लोरो संरचनात्मक समावयवी की संरचनाएं लिखिए :



Ans. (i) 6 (ii) 4

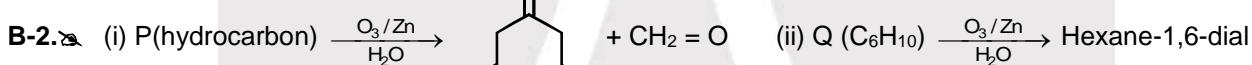
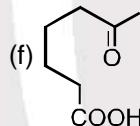
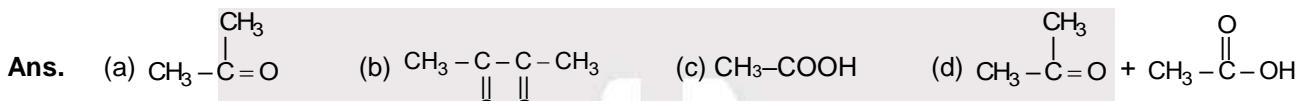
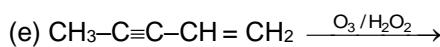
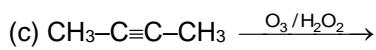
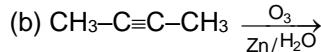
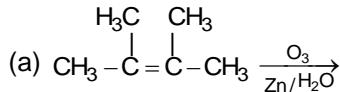


Section (B) : Ozonolysis reactions

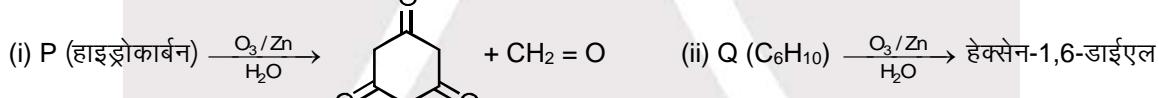
खण्ड (B) : ओजोनीअपघटन अभिक्रियाएँ

B-1. Write the products of following reactions :

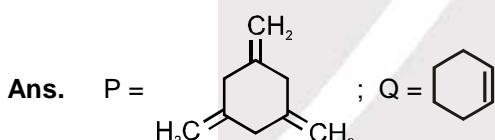
निम्न अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए :



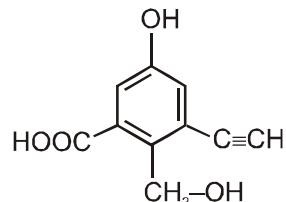
Write the structure of P and Q.



P एवं Q की संरचना बताइये।

**Section (C) : Test for acidic hydrogen and unsaturation**

खण्ड (C) : अम्लीय हाइड्रोजन एवं असंतृप्ता का परीक्षण

C-1. No. of moles of H_2 gas evolved when one mole of the following compound reacts with sodium?निम्न यौगिक का एक मोल जब सोडियम के साथ अभिक्रिया करता है तो कितने मोल H_2 गैस मुक्त होगी?**Ans.** 2**Sol.** Compound in which hydrogen atom is attached with more electronegative atom (N, O, S and triple bonded carbon) react with sodium metal and liberate hydrogen gas.

यौगिक जिसमें हाइड्रोजन परमाणु अधिक विद्युत ऋणी परमाणु (N, O, S तथा त्रिबन्धित कार्बन परमाणु) से जुड़ा होता है, सोडियम धातु के साथ क्रिया कर हाइड्रोजन मुक्त करता है।



- C-2.** Molecular formula C_4H_6 have two position isomers A and B. Both A and B isomer decolourised the bromine water. B release H_2 gas with sodium metal but isomer A does not release H_2 gas. Write IUPAC name of A and B.

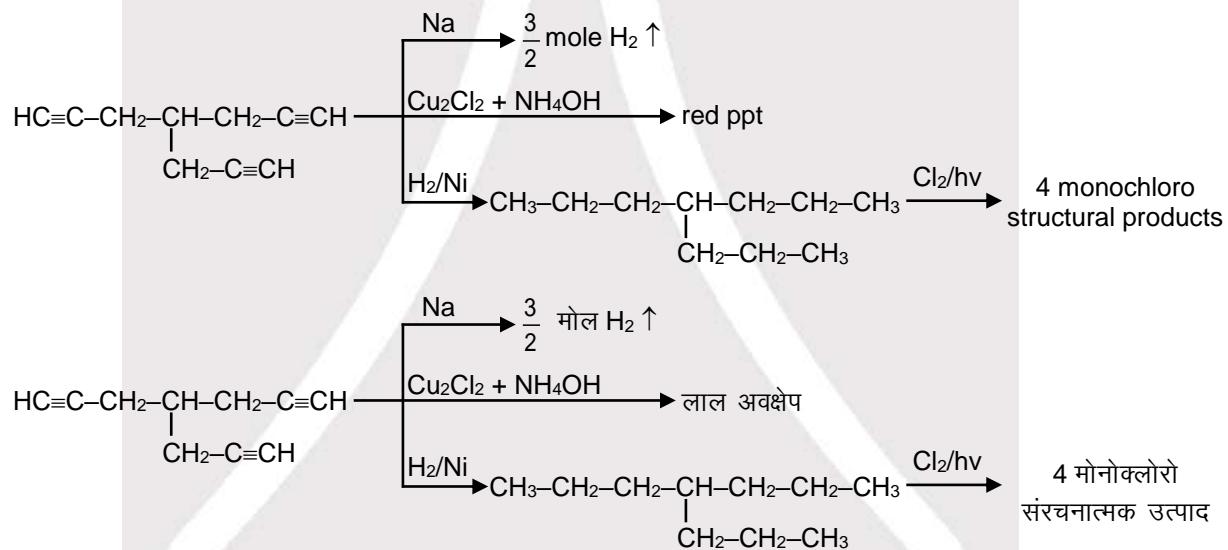
C_4H_6 अणु सूत्र वाला यौगिक दो स्थिति समावयवी A तथा B रखता है। A तथा B दोनों समावयवी ब्रोमीन जल को रंगहीन कर देते हैं। B सोडियम धातु के साथ क्रिया करके H_2 गैस मुक्त करता है, परन्तु A समावयवी H_2 गैस मुक्त नहीं करता है। A तथा B के IUPAC नाम लिखिए।

- Ans.** A = $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ (But - 2 - yne); B = $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$ (Butyne)
A = $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ (ब्यूट - 2 - आइन); B = $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$ (ब्यूटाइन)

- C-3.** A hydrocarbon (P) having molecular formula $C_{10}H_{10}$, 1 mole of it liberates 1.5 mole H_2 gas on reaction with Na metal. Compound (P) gives red precipitate on reaction with ammonical cuprous chloride. Compound (P) on hydrogenation followed by reaction with Cl_2/hv gives 4 monochloro structural products. Identify the structure of hydrocarbon (P).

एक हाइड्रोकार्बन (P) अणुसूत्र $C_{10}H_{10}$ रखता है। इसका 1 मोल Na धातु के साथ अभिक्रिया पर 1.5 मोल H_2 गैस निष्कासित करता है। यौगिक (P) अमोनियामय क्यूप्रस क्लोराइड के साथ अभिक्रिया पर लाल अवक्षेप देता है। यौगिक (P) हाइड्रोजनीकरण के पश्चात Cl_2/hv के साथ अभिक्रिया द्वारा 4 मोनोक्लोरो संरचनात्मक उत्पाद देता है। हाइड्रोकार्बन (P) की संरचना पहचानिए।

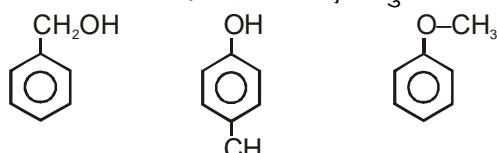
Sol.



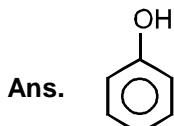
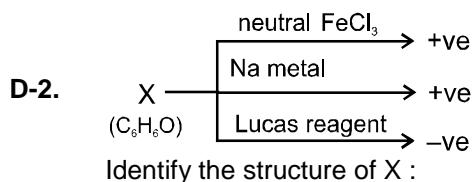
Section (D) : Test for alcohols, phenol, nitro group and alkyl halides

खण्ड (D) : एल्कोहॉल, फीनॉल, नाइट्रो एवं एल्किलहैलाइड का परीक्षण

- D-1.** Write suitable reagents to distinguish between the following compounds.
निम्न यौगिकों के मध्य विभेद करने के लिए उपयुक्त अभिकर्मक लिखिए।



- Ans.** Lucas reagent ($HCl/ ZnCl_2$) or Neutral $FeCl_3$
ल्यूकॉस अभिकर्मक ($HCl/ ZnCl_2$) या उदासीन $FeCl_3$



Sol. Neutral FeCl_3 gives positive test with phenol.

हल : उदासीन FeCl_3 फिनॉल के साथ धनात्मक परीक्षण देता है।



X की संरचना ज्ञात कीजिए :

D-3. An aromatic organic compound C_xH_yO (where $X = 8, Y = ?$) gives positive test with neutral FeCl_3 and it also gives white precipitate with Tollen's reagent. Find the value of 'Y'.

एक ऐरोमेटिक कार्बनिक यौगिक C_xH_yO (जहाँ $X = 8, Y = ?$) उदासीन FeCl_3 के साथ धनात्मक परीक्षण देता है व टॉलेन अभिकर्मक के साथ भी श्वेत अवक्षेप देता है। 'Y' का मान ज्ञात कीजिए।

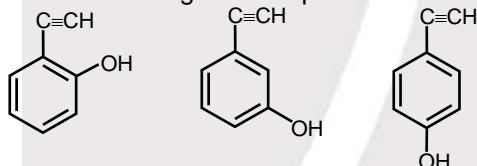
Ans. 6

Sol. Positive test with neutral FeCl_3 \rightarrow Phenolic group must be present

1 mole of H_2 is released \rightarrow 2 Acidic H atoms must be present

Positive test with Tollen's reagent \rightarrow Terminal alkyne must present

Possible structure of organic compound can be

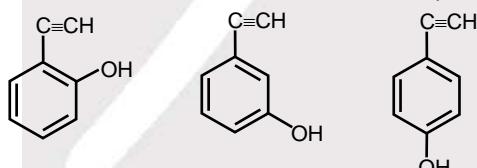


Sol. उदासीन FeCl_3 के साथ धनात्मक परीक्षण \rightarrow फीनॉलिक समूह उपस्थित होना चाहिए।

1 मोल H_2 निष्कासित होती है \rightarrow 2 अम्लीय H समूह उपस्थित होने चाहिए।

टॉलेन अभिकर्मक के साथ धनात्मक परीक्षण \rightarrow अन्तस्थ एल्काइन उपस्थित होना चाहिए।

कार्बनिक यौगिक की सम्भावित संरचना हो सकती है।

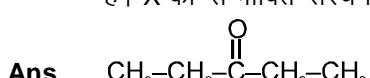


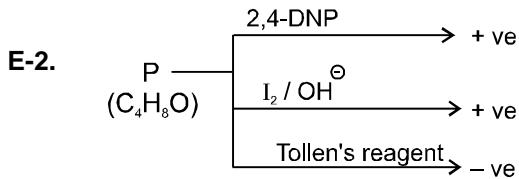
Section (E) : Test for aldehydes and ketones (carbonyl compounds)

खण्ड (E) : एल्डिहाइड एवं कीटोन (कार्बोनिल यौगिक) का परीक्षण

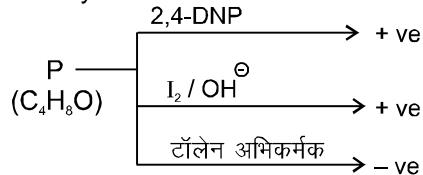
E-1. A compound X ($C_5H_{10}O$) reacts with 2,4-DNP but does not give silver mirror test and Iodoform test. The possible structure for X is :

यौगिक X ($C_5H_{10}O$), 2,4-DNP के साथ क्रिया करता है परन्तु रजत दर्पण परीक्षण तथा आयोडोफॉर्म परीक्षण नहीं देता है। X की सम्भावित संरचना है :

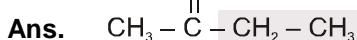




Identify the structure of P :



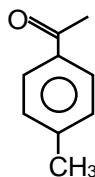
P की संरचना ज्ञात कीजिए।



Sol. Ketones do not give positive test with Tollen's reagents.
हल : कीटोन टॉलेन अभिकर्मक के साथ धनात्मक परीक्षण नहीं देता है।

E-3. A para-disubstituted benzene containing compound having formula $C_9H_{10}O(A)$ neither gives neutral $FeCl_3$ test nor gives Tollen's test but gives yellow precipitate with iodine in alkali. A is -

सूत्र $C_9H_{10}O(A)$ रखने वाला यौगिक युक्त एक पेरा-द्विप्रतिस्थापी बेंजीन न तो उदासीन $FeCl_3$ परीक्षण देता है और न ही टॉलेन परीक्षण देता है लेकिन क्षारीय माध्यम में आयोडीन के साथ पीला अवक्षेप देता है। A है-

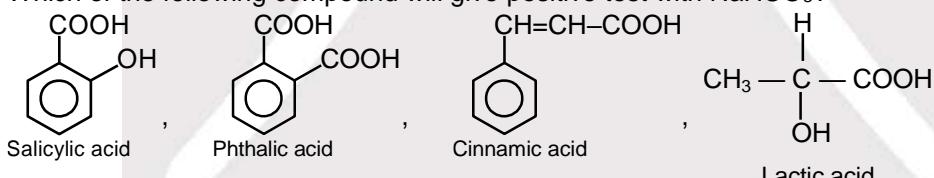


Ans. gives idoform test : आयोडोफॉर्म परीक्षण देता है।

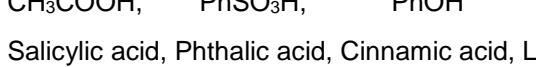
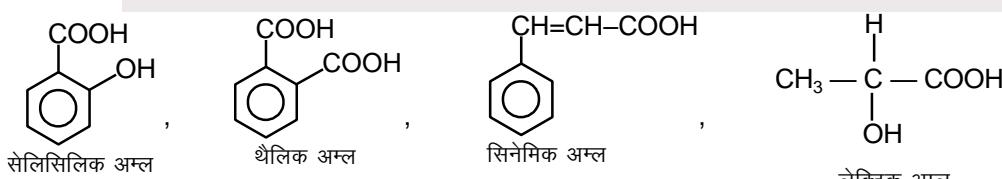
Section (F) : Test for acids, esters and amides

खण्ड (F) : अम्ल, एस्टर एवम् ऐमाइड का परीक्षण

F-1. Which of the following compound will give positive test with $NaHCO_3$?



$NaHCO_3$ के साथ कौनसे यौगिक धनात्मक परीक्षण देते हैं ?



Ans. Salicylic acid, Phthalic acid, Cinnamic acid, Lactic acid, acetic acid and benzene sulphonic acid.

सेलिसिलिक अम्ल, थैलिक अम्ल, सिनेमिक अम्ल, लेकिटक अम्ल, एसीटिक अम्ल और बेंजीन सल्फोनिक अम्ल।

Sol. Phenol is weaker acid as compare to H_2CO_3 .

हल : फिनॉल, H_2CO_3 से दुर्बल अम्ल है।



- F-2.** Molecular formula $C_3H_6O_2$ have two structures A & B. Structure A releases CO_2 gas with $NaHCO_3$ but B does not. Compound B is fruity smelling liquid. Write the structures & IUPAC name of A and B.
 $C_3H_6O_2$ अणुसूत्र वाला यौगिक A तथा B दो संरचना रखता है। संरचना A, $NaHCO_3$ के साथ CO_2 गैस मुक्त करता है परन्तु B यह क्रिया नहीं करता है। यौगिक B फलों जैसी गंध युक्त वाला द्रव है। A तथा B का IUPAC नाम तथा संरचना लिखिए।

- Ans.** A is CH_3CH_2COOH (Propanoic acid)
B is CH_3COOCH_3 (Methyl ethanoate) or Ethyl methanoate ($HCOOC_2H_5$)
Ans. A = CH_3CH_2COOH (प्रोपेनोइक अम्ल)
B = CH_3COOCH_3 (मेथिल इथेनोइट) या $HCOOC_2H_5$ (ऐथिल मिथेनोइट)

Section (G) : Test for amines

खण्ड (G) : ऐमीनों का परीक्षण

- G-1.** A symmetrical organic compound of $C_4H_{11}N$ give yellow oily layer on treatment with HNO_2 . Find the structure of the compound ?
 $C_4H_{11}N$ के सममितीय कार्बनिक यौगिक की HNO_2 के साथ क्रिया कराने पर पीली तैलीय परत प्राप्त होती है यौगिक की संरचना ज्ञात कीजिए?

- Ans.** $CH_3CH_2NHCH_2CH_3$ (2° amine ऐमीन)

- G-2.** During the preparation of primary amine by alkyl halide mixture of 1° , 2° and 3° amines are formed. Which procedure should follow to separate the mixture of amines ?
एल्किल हेलाइड से प्राथमिक ऐमीन के निर्माण के दौरान 1° , 2° एवं 3° ऐमीनों का मिश्रण बनता है। ऐमीनों के इस मिश्रण को प्रथक करने के लिए कौनसी विधि का उपयोग करना चाहिए ?
- Ans.** Hinsberg's reagent ($PhSO_2Cl$) is generally used to separate the mixture of amines.
- 1° Amine :** $R-NH_2 + PhSO_2Cl \xrightarrow{\text{Pyridine}} R-NH-SO_2-Ph \xrightarrow{\text{Base}} \text{Compound is soluble in base.}$
- 2° Amine :** $R_2NH + PhSO_2Cl \xrightarrow{\text{Pyridine}} R_2N-SO_2-Ph \xrightarrow{\text{Base}} \text{Compound is insoluble in base.}$
- 3° Amine :** $R_3N + PhSO_2Cl \xrightarrow{\text{Pyridine}} \text{No reaction.}$
- ऐमीनों के इस मिश्रण को प्रथक करने के लिए सामान्यतः हिन्सबर्ग अभिकर्मक ($PhSO_2Cl$) का प्रयोग किया जाता है।
- 1° ऐमीन :** $R-NH_2 + PhSO_2Cl \xrightarrow{\text{पिरीಡीन}} R-NH-SO_2-Ph \xrightarrow{\text{श्वार}} \text{यौगिक क्षार में विलेयशील है।}$
- 2° ऐमीन :** $R_2NH + PhSO_2Cl \xrightarrow{\text{पिरीಡीन}} R_2N-SO_2-Ph \xrightarrow{\text{श्वार}} \text{यौगिक क्षार में अघुलनशील है।}$
- 3° ऐमीन :** $R_3N + PhSO_2Cl \xrightarrow{\text{पिरीડीन}} \text{कोई अभिक्रिया नहीं।}$

Section (H) : Qualitative analysis of elements

खण्ड (H) : तत्वों का गुणात्मक विश्लेषण

- H-1.** When Lassaigne extract of methylamine react with $FeSO_4$ /dilute H_2SO_4 what happened?
जब मेथिलऐमीन का लेसाने निष्कर्ष, $FeSO_4$ तथा H_2SO_4 के साथ क्रिया करता है तब क्या प्राप्त होगा ?
- Ans.** Prussian blue colour of $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ will appear. ($Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ का प्रुशियन नीला रंग प्राप्त होगा।)
- H-2.** Explain the reason for the fusion of an organic compound with metallic sodium for testing nitrogen, sulphur and halogen.
नाइट्रोजन, सल्फर तथा हैलोजन के परीक्षण के लिये धात्विक सोडियम के साथ कार्बनिक यौगिक के संगलन का कारण समझाइये।
- Ans.** As the elements present in the organic compounds are in their covalent form, these are fused with sodium metal to convert them into ionic form (like $NaCN$, Na_2S , NaX).
- Ans.** चूंकि कार्बनिक यौगिक में तत्व उनके सहसंयोजी रूप में उपस्थित होते हैं इसलिये तत्व को आयनिक रूप में परिवर्तित करने के लिये ये सोडियम धातु के साथ संयुक्त होते हैं। (जैसे $NaCN$, Na_2S , NaX).
- H-3.** What will happen during Lassaigne's test for nitrogen if the compound also contains sulphur?
नाइट्रोजन के लेसाने परीक्षण के दौरान क्या होगा यदि यौगिक सल्फर भी रखता हो ?
- Ans.** Appearance of blood-red coloration with $FeCl_3$ indicates the presence of both sulphur and nitrogen.
Ans. $FeCl_3$ के साथ रक्त लाल रंग की उपस्थिति, सल्फर तथा नाइट्रोजन दोनों की पुष्टि करेगी।

- H-4.** Beilstein test is carried out to find presence of organic halide but which organic halide can not be detected by Beilstein test?

बेलस्टिन परीक्षण कार्बनिक हैलाइड की उपस्थिति ज्ञात करने के लिए किया जाता है लेकिन कौनसा कार्बनिक हैलाइड बेलस्टिन परीक्षण द्वारा ज्ञात नहीं हो सकता है?

- Sol.** The Beilstein test does not detect fluorine/fluorides.

बेलस्टिन परीक्षण फ्लोरीन/फ्लोराइडों का निर्धारण नहीं करता है।

- H-5.** During the test of nitrogen in Lassaigne's filtrate, sometimes red colouration is obtained when ferric chloride is added. Give reasons.

लैसाने छनित्र में नाइट्रोजन के परीक्षण के दौरान, कभी—कभी लाल रंग प्राप्त होता है, जब फैरिक क्लोराइड मिलाया जाता है। कारण दीजिए।

- Sol.** When nitrogen and sulphur both are present in an organic compound, sodium thiocyanates is formed which gives red colouration with FeCl_3 .

जब कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन तथा सल्फर दोनों उपस्थित हैं, तो सोडियम थायोसायनेट बनता है, जो FeCl_3 के साथ लाल रंग देता है।

Section (I) : Quantitative analysis of elements

खण्ड (I) : तत्वों का मात्रात्मक विश्लेषण

- I-1.** Differentiate between the principle of estimation of nitrogen in an organic compound by (i) Dumas method and (ii) Kjeldahl's method.

किसी कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन के आकलन की (i) ड्यूमा विधि तथा (ii) जैल्डॉल विधि के सिद्धांत की रूप-रेखा प्रस्तुत कीजिए।

- Sol.** **Duma's method** → A known mass of organic compound is heated with excess of CuO in an atmosphere of CO_2 , when nitrogen of organic compound is converted into N_2 gas. The volume of N_2 thus obtained is taken into NTP.

$$\% \text{N} = \frac{28}{22400} \times \frac{\text{vol. of } \text{N}_2 \text{ at NTP}}{\text{mass of substance}} \times 100$$

Kjeldahl's method → A known mass of the organic compound is heated with concentrated sulphuric acid. The nitrogen in the organic compound is quantitatively converted into ammonium sulphate. The resulting liquid is then distilled with excess of sodium hydroxide solution and the ammonia evolved is passed into a known but excess volume of the standard acid (HCl or H_2SO_4). The acid left unused is estimated by titration with some standard alkali. The amount of acid used against ammonia can thus, be known and from this, the percentage of nitrogen in the compound can be calculated.

$$\% \text{N} = \frac{1.4 \times M_{(\text{acid})} \times \text{basicity of acid} \times V_{(\text{acid used})}}{W_{\text{Substance}}}$$

ड्यूमा की विधि → कार्बनडाइऑक्साइड के वातावरण में कार्बनिक यौगिक के ज्ञात द्रव्यमान को कॉपर ऑक्साइड के आधिक्य के साथ तीव्र रूप से गर्म करते हैं। नाइट्रोजन, N_2 में परिवर्तित हो जाती है। N_2 के आयतन को NTP पर ज्ञात कर नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा निम्न द्वारा ज्ञात की जाती है।

$$\% \text{N} = \frac{28}{22400} \times \frac{\text{NTP पर } \text{N}_2 \text{ का आयतन}}{\text{नमूने का भार}} \times 100$$

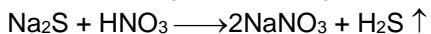
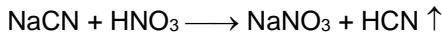
जैल्डॉल की विधि → कार्बनिक यौगिक के ज्ञात द्रव्यमान को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करते हैं। कार्बनिक यौगिक में उपस्थित नाइट्रोजन मात्रात्मक रूप से अमोनियम सल्फेट में परिवर्तित हो जाती है। इस प्रकार प्राप्त परिणामी द्रव को सोडियम हाइड्राक्साइड विलयन के आधिक्य के साथ आसवित करते हैं तथा अमोनिया गैस मुक्त होती है जिसे मानक अम्ल (HCl या H_2SO_4) के ज्ञात किन्तु अधिक आयतन में प्रवाहित करते हैं। अप्रयुक्त शेष अम्ल को कुछ मानक क्षार के साथ अनुमापन कर ज्ञात कर लेते हैं। अमोनिया के सापेक्ष प्रयुक्त अम्ल की मात्रा इस प्रकार ज्ञात कर सकते हैं तथा इससे यौगिक में नाइट्रोजन का प्रतिशत भी ज्ञात कर सकते हैं।

$$\% \text{N} = \frac{1.4 \times M_{(\text{अम्ल})} \times \text{अम्ल की क्षारीयता} \times V_{(\text{प्रयुक्त अम्ल})}}{W_{\text{पदार्थ}}}$$

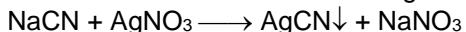
- I-2.** Why is nitric acid added to sodium extract before adding silver nitrate for testing halogens?

'सोडियम संगलन निष्कर्ष' में हैलोजेन के परीक्षण के लिए सिल्वर नाइट्रोट मिलाने से पूर्व नाइट्रिक अम्ल क्यों मिलाया जाता है?

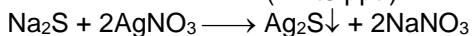
Sol. Sodium extract is boiled with nitric acid to decompose NaCN and Na₂S if present, in gaseous product.



Otherwise these ions react with AgNO₃ and interfere in the test as given –

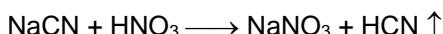


(white ppt.)

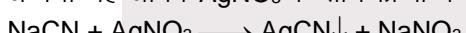


(black ppt.)

Sol. सोडियम निष्कर्ष को नाइट्रिक अम्ल के साथ उबालने पर यदि NaCN तथा Na₂S उपस्थित हो गैसीय उत्पाद में विघटित होता है।



अन्यथा यह आयन AgNO₃ के साथ क्रिया करके निम्नानुसार परीक्षण में बाधा उत्पन्न करते हैं –



(white ppt.)



(black ppt.)

I-3. Why is a solution of potassium hydroxide used to absorb carbon dioxide evolved during the estimation of carbon present in an organic compound?

किसी कार्बनिक यौगिक में कार्बन का आकलन करते समय कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करने के लिए पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड विलयन का उपयोग क्यों किया जाता है?

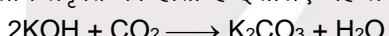
Sol. CO₂ is acidic in nature, therefore it reacts with the strong base KOH to form K₂CO₃.



The increase in the mass of U-tube containing KOH then gives the mass of CO₂ produced.

$$\% \text{C} = \frac{12}{44} \times \frac{\text{mass of CO}_2 \text{ formed}}{\text{mass of substance taken}} \times 100$$

CO₂ अम्लीय प्रकृति का होता है इसलिए यह प्रबल क्षार KOH के साथ क्रिया करके K₂CO₃ बनाता है।



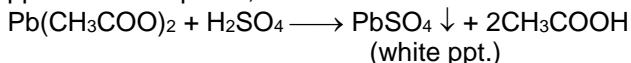
KOH युक्त U-नलिका के द्रव्यमान में जितनी वृद्धि होती है तो यह CO₂ का द्रव्यमान होता है।

$$\% \text{C} = \frac{12}{44} \times \frac{\text{निर्भित CO}_2 \text{ का द्रव्यमान}}{\text{लिए गए पदार्थ का द्रव्यमान}} \times 100$$

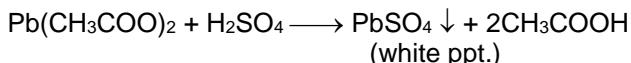
I-4. Why is it necessary to use acetic acid and not sulphuric acid for acidification of sodium extract for testing sulphur by lead acetate test?

सल्फर के लैड ऐसीटेट द्वारा परीक्षण में 'सोडियम संगलन निष्कर्ष' को ऐसीटिक अम्ल द्वारा उदासीन किया जाता है, न कि सल्फ्यूरिक अम्ल द्वारा। क्यों?

Sol. For testing sulphur, the sodium extract is acidified with acetic acid because lead acetate is soluble and does not interfere with the test. If H₂SO₄ is used, lead acetate itself will react with H₂SO₄ to form white ppt. of lead sulphate, which will interfere with test.



Sol. सल्फर का पता लगाने के लिए सोडियम निष्कर्ष को ऐसीटिक अम्ल के साथ अम्लीकृत किया जाता है क्योंकि लैड ऐसीटेट घुलनशील होता है तथा परीक्षण के साथ बाधा उत्पन्न नहीं करता है। यदि H₂SO₄ प्रयुक्त होता है तो स्वयं लैड ऐसीटेट H₂SO₄ के साथ क्रिया करके लैड सल्फेट का श्वेत अवक्षेप बनाता है जो परीक्षण के साथ बाधा उत्पन्न करेगा।



I-5. In Duma's method an organic compound containing N is heated with ?

ड्यूमा विधि में, N युक्त कार्बनिक यौगिक को किसके साथ गर्म किया जाता है?

Ans. CuO



PART - II : ONLY ONE OPTION CORRECT TYPE**भाग - II : केवल एक सही विकल्प प्रकार (ONLY ONE OPTION CORRECT TYPE)****Section (A) : Catalytic hydrogenation and Monohalogenation****खण्ड (A) : उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण एवं मोनोक्लोरीनीकरण****A-1. Which of the following hydrocarbons give same product on hydrogenation?**

- (A) 2-Methylhex-1-ene & 3-Methylhex-3-ene
 (B) 3-Ethylhex-1-en-4-yne & 2-Methylhept-2-en-4-yne
 (C) 3-Ethylcycloprop-1-ene & 1,2-Dimethylcycloprop-1-ene
 (D*) 2-Methylbut-2-ene & 3-Methylbut-1-ene

निम्न में से कौनसे हाइड्रोकार्बन के हाइड्रोजनीकरण से समान उत्पाद प्राप्त होते हैं ?

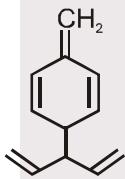
- (A) 2-मेथिलहेक्स-1-ईन और 3-मेथिलहेक्स-3-ईन
 (B) 3-एथिलहेक्स-1-ईन-4-आइन और 2-मेथिलहेप्ट-2-ईन-4-आइन
 (C) 3-एथिलसाइक्लोप्रोप-1-ईन और 1,2-डाईमेथिलसाइक्लोप्रोप-1-ईन
 (D*) 2-मेथिलब्यूट-2-ईन और 3-मेथिलब्यूट-1-ईन

Sol. 2-Methylbut-2-ene & 3-Methylbut-1-ene both gives 2-Methylbutane after hydrogenation.

हल : 2-मेथिलब्यूट-2-ईन और 3-मेथिलब्यूट-1-ईन दोनों यौगिक हाइड्रोजनीकरण के बाद 2-मेथिलब्यूटेन देते हैं।

A-2. Number of moles of hydrogen will required for complete hydrogenation of one mole of following compound ?

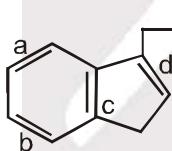
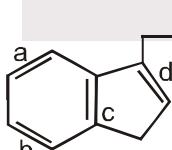
निम्नलिखित यौगिक के एक मोल का पूर्ण हाइड्रोजनीकरण के लिए कितने मोल हाइड्रोजन की आवश्यकता होगी ?



- (A) 6 (B) 7 (C*) 5 (D) 3

Sol. Number of moles of hydrogen required = number of double bonds = 5

हल : हाइड्रोजन के मोल की आवश्यकता = द्विबंध की संख्या = 5

A-3. If 1 mole H₂ is reacted with 1 mole of the following compound, which double bond will be hydrogenated?यदि 1 मोल H₂ निम्न यौगिक के 1 मोल के साथ क्रिया करे तो, कौनसे द्विबन्ध का हाइड्रोजनीकरण होगा ?

- (A) a (B) b (C) c (D*) d

Sol. Aromatic π bonds are stable and cannot hydrogenate at room temperature.

ऐरोमेटिक π बन्ध स्थायी होते हैं तथा कमरे के ताप पर हाइड्रोजनीकृत नहीं होते हैं।

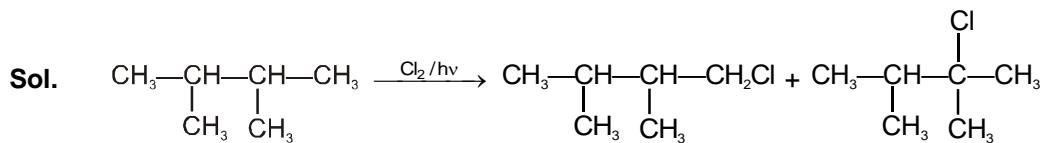
A-4. Only two isomeric monochloro derivatives are possible for -

- (A) n-Pentane (B) 2,4-Dimethyl pentane
 (C) Toluene (D*) 2,3-Dimethyl butane

निम्न में से किस के लिए केवल दो मोनोक्लोरो व्युत्पन्न समावयवी सम्भव हैं?

- (A) n-पेन्टेन (B) 2,4-डाईमेथिल पेन्टेन (C) टॉलुइन (D*) 2,3-डाईमेथिल ब्यूटेन





- A-5. The number of possible monochloro derivatives of 2,2,3,3-Tetramethylbutane is -
2,2,3,3-टेट्रामेथिलब्यूटेन के कुल सम्भव मोनोक्लोरो व्युत्पन्न की संख्या है :

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D*) 1

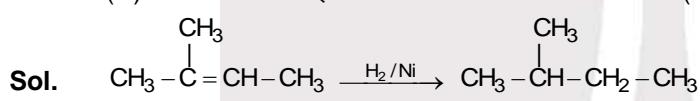
- Sol. 2,2,3,3-Tetramethylbutane have only one type of chemically different hydrogen atoms.
2,2,3,3-टेट्रामेथिलब्यूटेन केवल एक प्रकार के हाइड्रोजन परमाणु रखता है।

- A-6. Which of the following alkene gives four monochloro (structural isomers) products after hydrogenation ?

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| (A) Pent-2-ene | (B*) 2-Methylbut-2-ene |
| (C) 3-Methylhex-2-ene | (D) 2,3-Dimethylbut-2-ene |

निम्न में से कौनसा एल्कीन हाइड्रोजनीकरण करने के पश्चात् 4 मोनोक्लोरो उत्पाद देती है ?

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| (A) पेन्ट-2-ईन | (B*) 2-मेथिलब्यूट-2-ईन |
| (C) 3-मेथिलहेक्स-2-ईन | (D) 2,3-डाइमेथिलब्यूट-2-ईन |



$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ has four chemically different types of hydrogen atoms.

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ चार रासायनिक रूप से भिन्न हाइड्रोजन परमाणु रखता है।

- A-7. Which of the following compound will give four monochloro (structural) products on monochlorination?

मोनोक्लोरीनीकृत करने पर कौनसा यौगिक चार मोनोक्लोरो उत्पाद (संरचनात्मक) देता है?

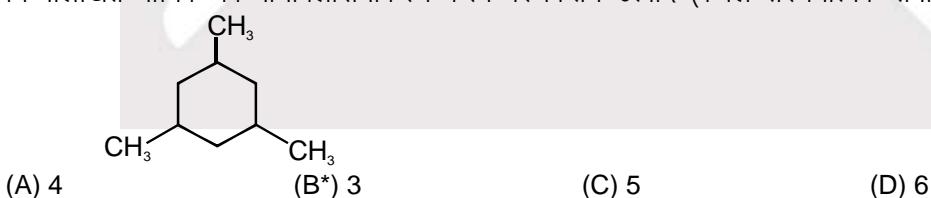


- Sol. (D) has four chemically different types of hydrogen atoms.

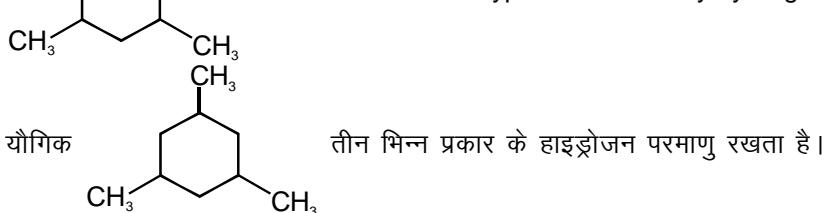
हल : (D) चार रासायनिक रूप से भिन्न हाइड्रोजन परमाणु रखता है।

- A-8. How many products (structural isomers only) are formed by monochlorination of given compound?

निम्नलिखित यौगिक का मोनोक्लोरीनीकरण करने पर कितने उत्पाद (केवल संरचनात्मक समावयवी) बनेगे ?

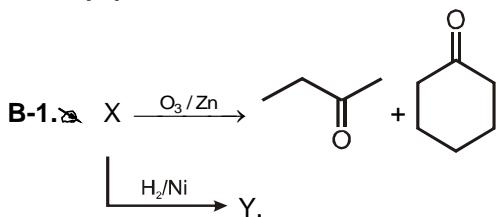


- Sol. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ have three different types of chemically hydrogen atom.



Section (B) : Ozonolysis reactions

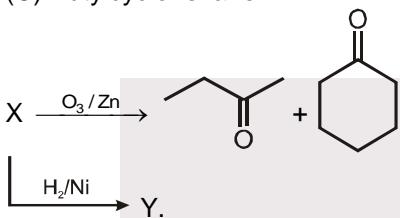
खण्ड (B) : ओजोनीअपघटन अभिक्रियाएँ



The IUPAC name of compound Y is :

- (A) 2-Cyclohexylbutane
 (C) Butylcyclohexane

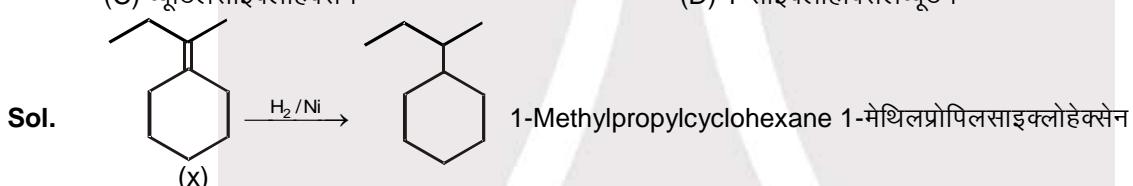
- (B*) 1-Methylpropylcyclohexane
 (D) 1-Cyclohexylbutane



यौगिक Y का सही IUPAC नाम है :

- (A) 2-साइक्लोहेक्सिलब्यूटेन
 (C) ब्यूटिलसाइक्लोहेक्सेन

- (B*) 1-मेथिलप्रोपिलसाइक्लोहेक्सेन
 (D) 1-साइक्लोहेक्सिलब्यूटेन



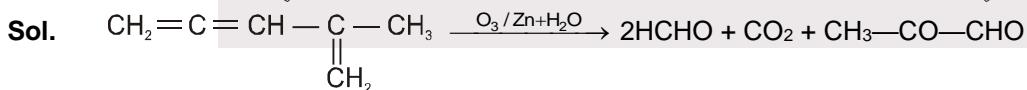
B-2. An alkene give two moles of HCHO, one mole of CO₂ and one mole of CH₃—C=CHO on ozonolysis. What is structure of alkene?

एक एल्कीन ओजोनीकरण द्वारा दो मोल HCHO तथा एक मोल CO₂ तथा एक मोल CH₃—C=CHO देती है।

एल्कीन की संरचना क्या है ?

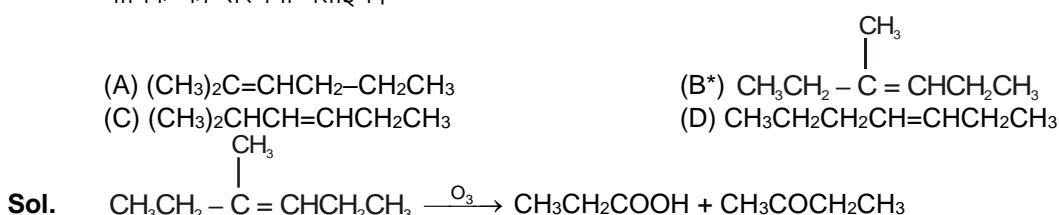
- (A) CH₂=CH—CH—CH=CH₂
 |
 CH₃
 (C) CH₃—C=CH—CH=CH₂
 |
 CH₃

- (B*) CH₂=C=CH—C—CH₃
 ||
 CH₂
 (D) CH₂=C=CH—CH—CH=CH₂
 |
 CH₃

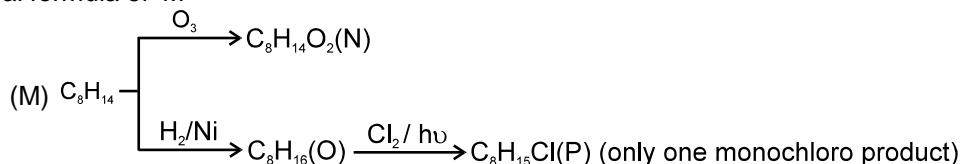


B-3. An unknown compound on ozonolysis to give acid C₃H₆O₂ and a ketone C₄H₈O. From this information, identify structure of unknown compound.

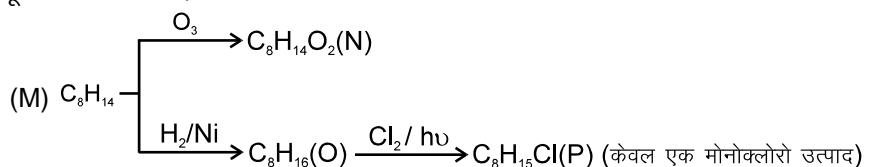
एक अज्ञात यौगिक ओजोनीअपघटन पर अम्ल C₃H₆O₂ तथा कीटोन C₄H₈O देता है। इस सूचना के आधार पर अज्ञात यौगिक की संरचना बताइये।



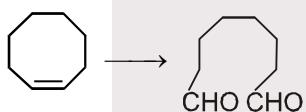
- B-4.** The chemical reactions of an unsaturated compound 'M' are given below. Determine the possible structural formula of 'M'



एक असंतृप्त यौगिक 'M' की नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रियाओं को ध्यान में रखते हुए 'M' के लिये निम्न में से संभव संरचना सूत्र को पहचानिये।



Sol.

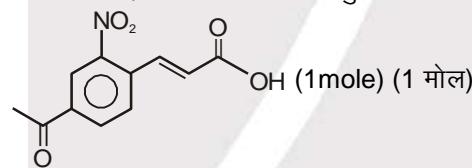


Section (C) : Test for acidic hydrogen and unsaturation

खण्ड (C) : अम्लीय हाइड्रोजन एवं असंतृप्ता का परीक्षण

- C-1.** When one mole of the given compound reacts with sodium metal then how many moles of H₂ gas will release?

जब इस यौगिक का एक मोल सोडियम धातु के साथ क्रिया करता है तो कितने मोल H₂ गैस मुक्त होती है ?



- (A) 1 mole (B) 1.5 mole (C) 2 mole (D*) 0.5 mole
 (A) 1 मोल (B) 1.5 मोल (C) 2 मोल (D*) 0.5 मोल

Sol. No. of moles of H₂ gas = $\frac{1}{2} \times$ No. of acidic hydrogens

H₂ गैस के मोलों की संख्या = $\frac{1}{2} \times$ अम्लीय हाइड्रोजन की संख्या

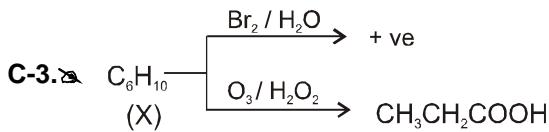
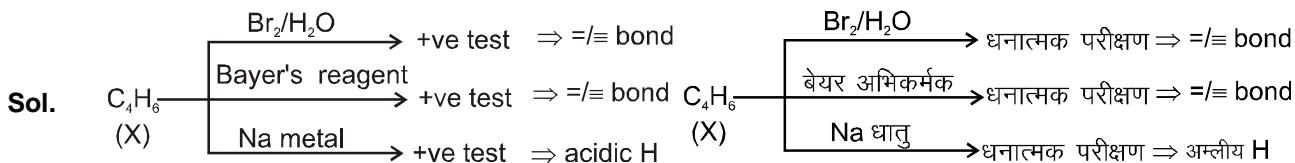
- C-2.** C_4H_6 $\xrightarrow{\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}}$ +ve test
 $\xrightarrow{\text{Bayer's reagent}}$ +ve test
 (X) $\xrightarrow{\text{Na metal}}$ +ve test

Compound X is

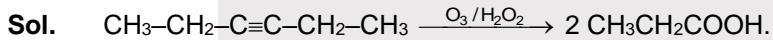
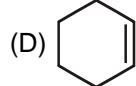
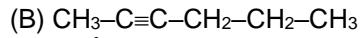
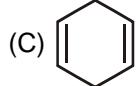
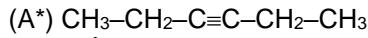
- C_4H_6 $\xrightarrow{\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}}$ धनात्मक परीक्षण
 बैयर अभिकर्मक $\xrightarrow{\text{धनात्मक परीक्षण}}$
 (X) Na धातु $\xrightarrow{\text{धनात्मक परीक्षण}}$:

यौगिक X है :

- (A) $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ (B) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ (C*) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$ (D)



Identify X : X पहचानों :



- C-4.** Ammonical AgNO_3 gives white ppt after reaction with any compound then this reflects the presence of
 (A) one CHO group (B) one triple bond
 (C*) a terminal alkyne (D) compound is unsaturated

अमोनिकल AgNO_3 , किसी यौगिक के साथ क्रिया करके सफेद अवक्षेप देता है तब यह किसकी उपस्थिति को दर्शाता है

- (A) एक CHO समूह (B) एक त्रिबंध
 (C*) सीमान्त एल्काईन (D) यौगिक असंतृप्त है

Sol. Terminal alkyne gives test with ammonical AgNO_3 .

सीमान्त एल्काईन AgNO_3 (अमोनिकल) के साथ परीक्षण देता है।

- C-5.** Which of the following compound gives red ppt with Cu_2Cl_2 , NH_4OH ?

कौनसा यौगिक Cu_2Cl_2 , NH_4OH के साथ क्रिया करने पर लाल अवक्षेप देता है ?

- (A) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ (B*) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$ (C) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ (D) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$

Sol. Terminal alkyne gives red ppt with Cu_2Cl_2 / NH_4OH .

सीमान्त एल्काईन Cu_2Cl_2 / NH_4OH के साथ लाल अवक्षेप देता है।

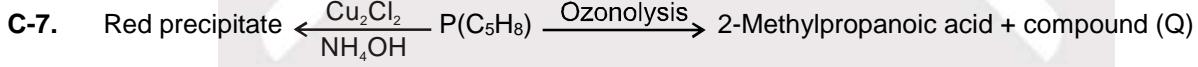
- C-6.** Identify the hydrocarbon having molecular formula C_5H_6 which gives white ppt with ammonical AgNO_3 ?

अणुसूत्र C_5H_6 वाले हाइड्रोकार्बन को पहचानिये जो अमोनिकल AgNO_3 के साथ सफेद अवक्षेप देता है ?



Sol. Terminal alkyne can react with ammonical AgNO_3 and compound have 3 DU.

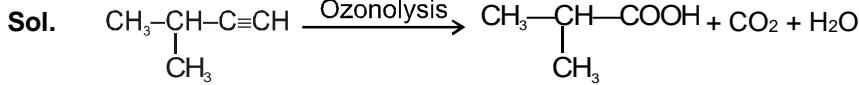
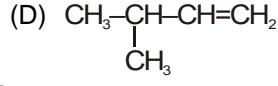
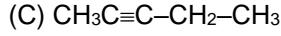
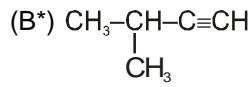
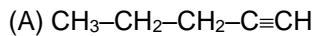
सीमान्त एल्काईन AgNO_3 (अमोनिकल) के साथ क्रिया करती है तथा यौगिक का D=3 है।



Structure of P can be -



P की संरचना हो सकती है :



- C-8.** Compound A($\text{C}_3\text{H}_5\text{N}$) gives precipitate with Tollen's reagent and H_2 gas is also evolved on addition of Na metal. Compound A can be :



यौगिक A(C_3H_5N) टॉलेन अभिकर्मक से अभिक्रिया कर अवक्षेप प्रदान करता है, तथा सोडियम (Na) धातु से अभिक्रिया होने पर H_2 गैस बाहर निकलती है। निम्न में से यौगिक 'A' होगा :

- (A) $CH_3-CH_2-C\equiv N$ (B*) $H-C\equiv C-NH-CH_3$ (C) $CH_3-CH_2-N\equiv C$ (D) $CH_2=C=N-CH_3$

Sol. Compound must have acidic H.

हल : यौगिक में अम्लीय हाइड्रोजन परमाणु उपस्थित है।

Section (D) : Test for alcohols, phenol, nitro group and alkyl halides

खण्ड (D) : एल्कोहॉल, फीनॉल, नाइट्रो समूह एवं एल्किलहैलाइड का परीक्षण

D-1. The group reagent for the test of alcohols is :

- (A*) Ceric ammonium nitrate (B) Schiff's reagent

- (C) Molisch's reagent (D) Bromine water

एल्कोहॉलों के परीक्षण के लिए निम्न में से किस समूह अभिकर्मक का उपयोग किया जाता है :

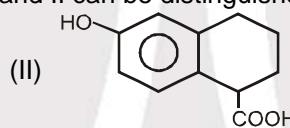
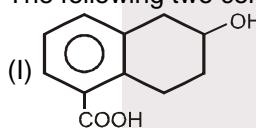
- (A*) सेरिक अमोनियम नाइट्रेट (B) शिफ अभिकर्मक

- (C) मोलिश अभिकर्मक (D) ब्रोमीन जल

Sol. Ceric ammonium nitrate gives red colour with all alcohols.

सेरिक अमोनियम नाइट्रेट एल्कोहल के साथ लाल रंग देता है।

D-2. The following two compounds I and II can be distinguished by using reagents-



- (a) aq. $NaHCO_3$

- (b) Neutral $FeCl_3$

- (c) Blue litmus solution

- (d) Na metal

- (e) $HCl/ZnCl_2$ anhydrous

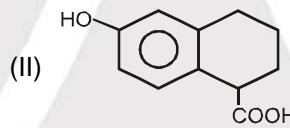
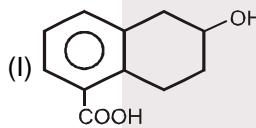
- (D) c or d

- (A) a or c

- (B*) b or e

- (C) d or e

यौगिक I और II को निम्न में से कौनसे अभिकर्मकों के द्वारा विभेद कर सकते हैं।



- (a) जलीय $NaHCO_3$

- (b) उदासीन $FeCl_3$

- (c) नीला लिटमस विलयन

- (d) Na धातु

- (e) $HCl/ZnCl_2$ निर्जलीय

- (D) c या d

- (A) a या c

- (B*) b या e

- (C) d या e

Sol.

(a) Both give the test with aq. $NaHCO_3$ because both have $COOH$ group and acidic hydrogen.

(b) (II) gives +ve test with neutral $FeCl_3$ due to presence of phenolic group, but (I) does not.

(c) In (I) and (II) acidic hydrogen atom is present so both give +ve test with blue litmus solution.

(d) In (I) and (II) acidic hydrogen atom is present so both give +ve test with Na metal.

(e) (I) gives + ve test with $HCl/ZnCl_2$ due to presence of aliphatic alcoholic group, but (II) does not.

Sol.

(a) दोनों जलीय $NaHCO_3$ के साथ परीक्षण देते हैं क्योंकि दोनों में $COOH$ समूह उपस्थित है।

(b) (II) उदासीन $FeCl_3$ के साथ परीक्षण देता है क्योंकि इसमें फीनॉलिक OH समूह उपस्थित है।

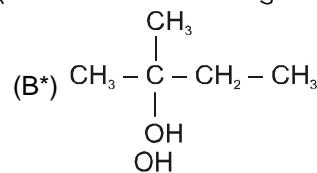
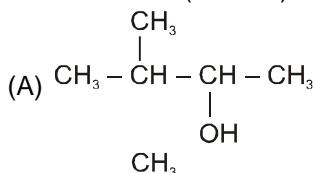
(c) (I) तथा (II) दोनों में अम्लीय हाइड्रोजन उपस्थित है इसलिए दोनों नीले लिटमस पत्र के साथ परीक्षण देते हैं।

(d) (I) तथा (II) दोनों में अम्लीय हाइड्रोजन उपस्थित है इसलिए दोनों Na धातु के साथ परीक्षण देते हैं।

(e) (I) $HCl/ZnCl_2$ के साथ परीक्षण देता है क्योंकि इसमें एलिफेटिक एल्कोहॉलिक समूह उपस्थित है।

D-3. Structure of an organic compound ($C_5H_{12}O$), which responds with Lucas reagent immediately?

कार्बनिक यौगिक ($C_5H_{12}O$) की संरचना बताइए, जो ल्यूकॉस अभिकर्मक के साथ तुरन्त अवक्षेप देता है ?



- (C) $CH_3 - CH - CH_2 - CH_2 - OH$

- (D) $CH_3 - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$

Sol. 3^o alcohol gives instant turbidity with Lucas reagent.

हल : 3^o एल्कोहॉल ल्यूकॉस अभिकर्मक के साथ तुरन्त अवक्षेप देता है।

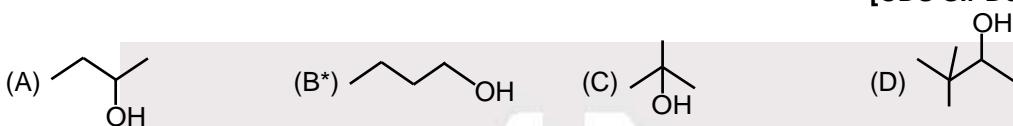
- D-4.** A compound is heated with zinc dust and ammonium chloride followed by addition of the Tollen's reagent. Formation of silver mirror indicates the presence of following group-
एक यौगिक जो जिंक चूर्ण एवं अमोनियम क्लोराइड के साथ गर्म किया जाता है प्राप्त अभिक्रिया मिश्रण को टॉलेन अभिकर्मक में छानने पर रजत दर्पण बनता है। यह क्रिया निम्न में से किस समूह की उपस्थिति दर्शाती हैं।



Sol. It is a test of NO_2 group (Mulliken test).
यह NO_2 समूह का परीक्षण है (मुलिकन परीक्षण).

- D-5.** During determination of degree of alcohol by Victor Meyer test, red colour is obtained by -
[CDS Sir Dec. 2019]
विक्टर मेरर परीक्षण द्वारा एल्कोहॉल की कोटि के निर्धारण के दौरान, लाल रंग निम्न द्वारा प्राप्त होता है-

[CDS Sir Dec. 2019]



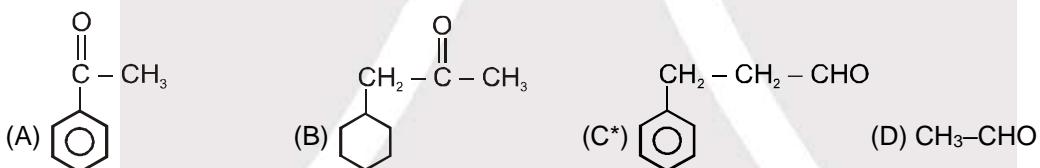
- D-6.** Which can give yellow precipitate with aqueous silver nitrate solution ?
निम्न में से कौन जलीय सिल्वर नाइट्रेट विलयन के साथ पीला अवक्षेप देता है ?



Section (E) : Test for aldehydes and ketones (carbonyl compounds)

खण्ड (E) : एल्डिहाइड एवं कीटोन (कार्बोनिल यौगिक) का परीक्षण

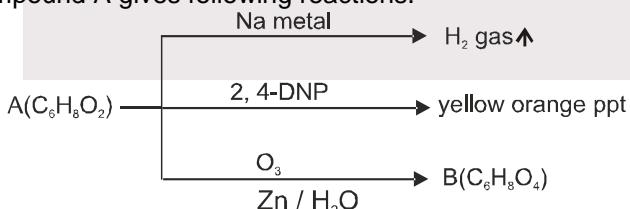
- E-1.** Which of the following compound will not react with I_2 / OH^- ?
निम्न में से कौनसा यौगिक I_2 / OH^- के साथ अभिक्रिया नहीं करता है ?



Sol. group gives positive iodoform test.

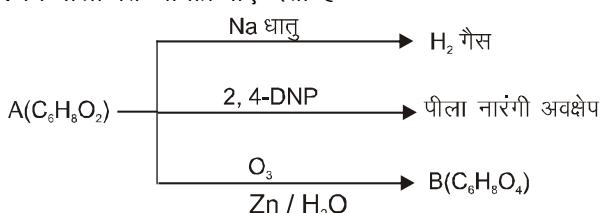
हल : समूह धनात्मक ऑयोडोफॉर्म परीक्षण देता है।

- E-2.** The compound A gives following reactions.

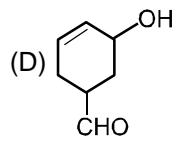
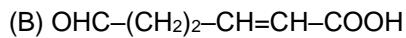
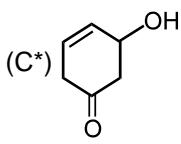
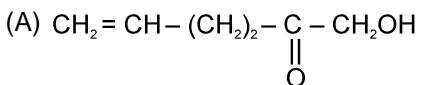


Its structure can be

यौगिक 'A' निम्नलिखित अभिक्रियाएँ देता है :



उपयुक्त अभिक्रियाओं के आधार पर यौगिक 'A' की संरचना होगी ?

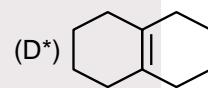
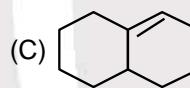
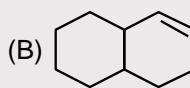
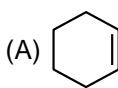


Sol. A($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$)

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Na metal | $\rightarrow \text{H}_2 \text{ gas} \uparrow$ | |
| $2, 4\text{-DNP}$ | $\rightarrow \text{yellow orange ppt}$ | $\Rightarrow \text{aldehyde or Ketone}$ |
| O_3 | | |
| $\text{Zn / H}_2\text{O}$ | | $\Rightarrow \text{cyclic nature}$ |

E-3. A unsaturated hydrocarbon (P) on reductive ozonolysis produces a dicarbonyl compound (Q). (Q) forms precipitate with 2,4-DNP but no reaction with Tollen's reagent. Identify the structure of (P).

एक असंतप्त हाइड्रोकार्बन (P) अपचयित ओजोनी अपघटन पर डाईकार्बोनिल यौगिक (Q) देता है। (Q) 2,4-DNP के साथ अवक्षेप देता है परन्तु टॉलेन अभिकर्मक के साथ नहीं। (P) की संरचना पहचानिए। **(MG Sir-2017)**



Sol. (P)

(i) O_3 (ii) $\text{Zn, H}_2\text{O}$

Tollen's reagent \rightarrow No reaction

2, 4-DNP \rightarrow Yellow orange ppt.

Sol. (P)

(i) O_3 (ii) $\text{Zn, H}_2\text{O}$

टॉलेन अभिकर्मक \rightarrow कोई अभिक्रिया नहीं

2, 4-DNP \rightarrow पीला नारंगी अवक्षेप

E-4. An organic compound $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ gives positive 2,4-DNP test and positive iodoform test. What is the common name of compound amongst the following which satisfies this criteria? **[RAS Sir Dec. 2019]**

- (A) Benzophenone (B*) Acetophenone (C) Benzylalcohol (D) para-Ethyl phenol

एक कार्बनिक यौगिक $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ धनात्मक 2,4-DNP परीक्षण तथा धनात्मक आयोडोफॉर्म परीक्षण देता है। निम्न में उस यौगिक का सामान्य नाम क्या है, जो इस मापदण्ड को सन्तुष्ट करता है ?

- (A) बेन्जोफॉन (B*) एसीटोफॉन (C) बेन्जिल एल्कोहॉल (D) पेरा-एथिल फीनॉल

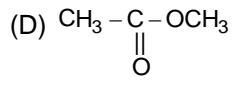
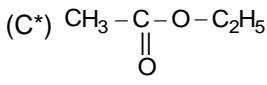
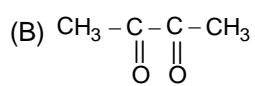
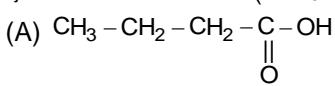
Ans. Acetophenone (एसीटोफॉन)

Section (F) : Test for acids, esters and amides

खण्ड (F) : अम्ल, एस्टर एवं ऐमाइड का परीक्षण

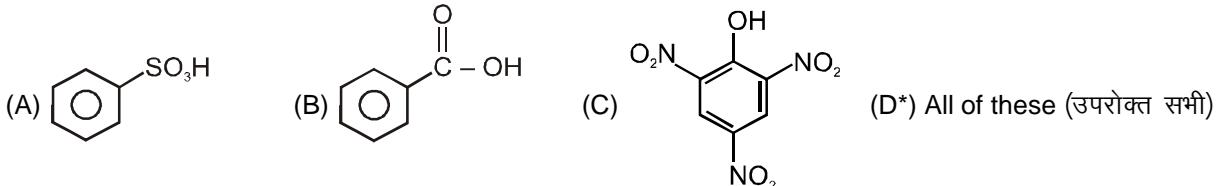
F-1. An organic compound X ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$) gives positive test with NaOH and phenolphthalein. Structure of X will be :

एक कार्बनिक यौगिक X ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$), NaOH और फिनॉफ्थलीन के साथ धनात्मक परीक्षण देता है, तो X की संरचना होगी।



Sol. Ester gives positive test with NaOH and phenolphthalein.
हल : एस्टर NaOH और फिनॉथलीन के साथ धनात्मक परीक्षण देता है।

F-2. Which of the following would produce effervescence with sodium bicarbonate?
निम्नलिखित में कौन सोडियम बाइकार्बोनेट के साथ धनात्मक परीक्षण देता है ?



Sol. All those acids which are stronger acid than NaHCO_3 react with acids and liberate CO_2 gas.
वे सभी अम्ल जो NaHCO_3 से प्रबलतम अम्ल होते हैं, अम्ल के साथ क्रिया करके CO_2 गैस मुक्त करते हैं।

F-3. Which of the following compound will give smell of NH_3 with conc. NaOH ?
कौनसा यौगिक सान्द्र NaOH के साथ NH_3 की गंध देता है ?



Sol. Amide gives smell of NH_3 with conc. NaOH.
हल : एमाइड सान्द्र NaOH के साथ NH_3 की गंध देता है।

F-4. An aromatic organic compound with 68.9% of C and 4.92% of H gives CO_2 with NaHCO_3 . The organic compound is :
68.9% C तथा 4.92% H युक्त एक कार्बनिक यौगिक एरोमेटिक है तथा NaHCO_3 के साथ क्रिया कर CO_2 देता है।
यह कार्बनिक यौगिक है :



Sol.

| | Ratio by atom | Integer ratio | On factorization |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------|
| % of C = 68.9% | $\frac{68.9}{12} = 5.741$ | $\frac{5.741}{1.636} = 3.509$ | 7 |
| % of H = 4.92% | $\frac{4.92}{1} = 4.92$ | $\frac{4.92}{1.636} = 3.007$ | 6 |
| % of O = 26.18% | $\frac{26.18}{16} = 1.6362$ | $\frac{1.636}{1.636} = 1$ | 2 |

The empirical formula is $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$.

Since the compound is aromatic i.e. has a phenyl ring and also gives out CO_2 with NaHCO_3 i.e. an acidic group (COOH) is present, therefore the correct option from the given is A and any other option is ruled out.

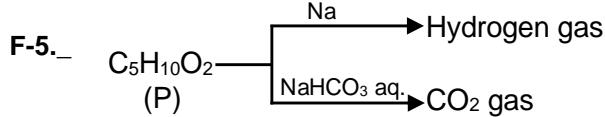
Sol. दिया गया है :

| | परमाणु का अनुपात | पूर्णक अनुपात | प्रभाजन पर |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|------------|
| C का % = 68.9% | $\frac{68.9}{12} = 5.741$ | $\frac{5.741}{1.636} = 3.509$ | 7 |

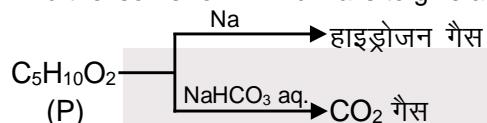
| | | | |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|---|
| H का % = 4.92% | $\frac{4.92}{1} = 4.92$ | $\frac{4.92}{1.636} = 3.007$ | 6 |
| O का % = 26.18% | $\frac{26.18}{16} = 1.6362$ | $\frac{1.636}{1.636} = 1$ | 2 |

मुलानुपाती सूत्र $C_7H_6O_2$ है।

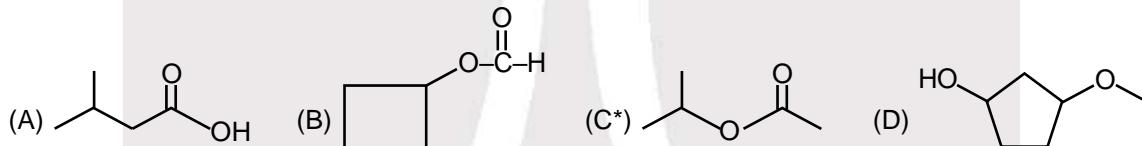
यौगिक ऐरोमेटिक है अर्थात् एक फेनिल वलय रखता है तथा $NaHCO_3$ के साथ CO_2 देता है अर्थात् इसमें अम्लीय समूह ($COOH$) है अतः दिये गये विकल्प में से सही उत्तर (A) है तथा अन्य विकल्प निरस्त हो जाते हैं।



Find the isomer of P which fails to give above tests ?



P का समावयवी बताइए, जो उपरोक्त परीक्षण देने में असफल है?

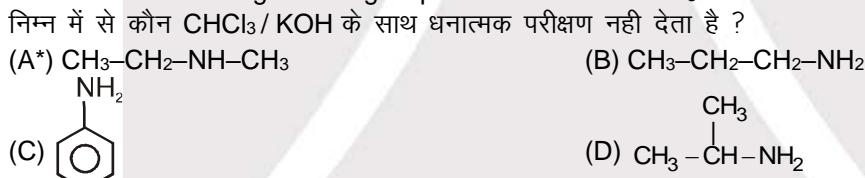


- Sol. P must be functional isomers of acid which satisfy above molecular formula.
P अम्ल का क्रियात्मक समावयवी होना चाहिए, जो उपरोक्त अणुसूत्र को सन्तुष्ट करता है।

Section (G) : Test for amines

खण्ड (G) : एमीनों का परीक्षण

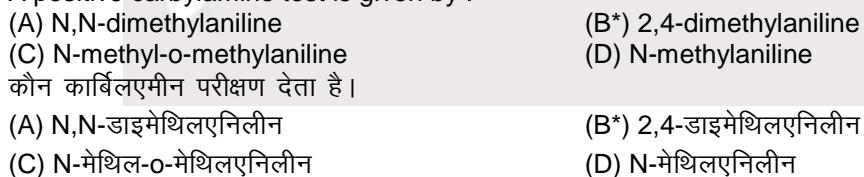
- G-1. Which of the following will not give positive test with $CHCl_3 / KOH$?



- Sol. Secondary amine does not give positive test with $CHCl_3 / KOH$.

हल : द्वितीयक एमीन $CHCl_3 / KOH$ के साथ धनात्मक परीक्षण नहीं देता है।

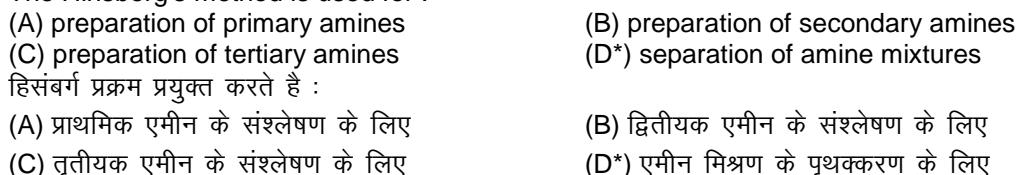
- G-2. A positive carbylamine test is given by :



- Sol. 1° Amines give positive carbylamine test.

1° एमीन धनात्मक कार्बिलएमीन परीक्षण देता है।

- G-3. The Hinsberg's method is used for :



- Sol. Hinsberg's reagent is used to separation of amines mixtures.

हिंसबर्ग अभिकारक एमीन मिश्रण के पृथक्करण में प्रयुक्त होता है।

- G-4.** Which of the following amine does not react with Hinsberg's reagent ?
 (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ (B) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$ (C*) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$ (D) All of these
 निम्न में से कौनसी एमीन हिंस्बर्ग अभिक्रिया (Hinsberg's reagent) से अभिक्रिया नहीं करता है।
 (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ (B) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$ (C*) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$ (D) उपरोक्त सभी

Sol. 3° Amine does not contain active H so reaction is not possible with Hinsberg's reagent.
 3° एमीन में सक्रिय H नहीं है अतः हिंस्बर्ग अभिक्रिया के साथ क्रिया नहीं होती है।

Section (H) : Qualitative analysis of elements

खण्ड (H) : तत्वों का गुणात्मक विश्लेषण

- H-1.** In the Lassaigne's test, one of the organic compounds gave red colour with FeCl_3 . Compound can be :
 लैसाने परीक्षण में एक कार्बनिक यौगिक FeCl_3 के साथ लाल रंग देता है। यौगिक हो सकता है :

(A) Na_2S (B*) NH_2CSNH_2 (C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ (D) NaCN
Sol. In the Lassaigne's test compound containing C, N and S gives red colour with FeCl_3 .
 लैसाने परीक्षण में C, N तथा S युक्त यौगिक FeCl_3 के साथ लाल रंग देते हैं।

- H-2.** The compound that does not give a blue colour in Lassaigne's test is
 निम्न में से कौनसा यौगिक लैसाने परीक्षण में नीला रंग नहीं देता है :

(A) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$ (B) CH_3CONH_2 (C*) NH_2-NH_2 (D) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NO}_2$
Sol. Hydrazine do not gives Lassaigne's test of nitrogen element because it do not contain carbon atom.
 हाइड्रेजीन नाइट्रोजन तत्व का लैसाने परीक्षण नहीं देता है क्योंकि यह कार्बन परमाणु नहीं रखता है।

- H-3.** Nitrogen containing organic compound when fused with sodium metal forms:

नाइट्रोजनयुक्त कार्बनिक यौगिक जब सोडियम धातु के साथ संयुक्त होता है तो बनता है :
 (A) NaNO_2 (B*) NaCN (C) NaNH_2 (D) NaNC

Sol. $\text{Na} + \text{C} + \text{N} \xrightarrow{\Delta} \text{NaCN}$

- H-4.** The sodium extract of an organic compound on acidification with acetic acid and addition of lead acetate solution gives a black precipitate. The organic compound contains-

(A) Nitrogen (B) Halogen (C*) Sulphur (D) Phosphorus
 कार्बनिक यौगिक के सोडियम निष्कर्ष को एसीटिक अम्ल के साथ अम्लीकृत करने पर तथा लेड ऐसिटेट विलयन मिलाने पर काला अवक्षेप प्राप्त होता है तो इस कार्बनिक यौगिक में कौनसा तत्व उपस्थित है-
 (A) नाइट्रोजन (B) हैलोजन (C*) सल्फर (D) फास्फोरस

Sol. $2\text{Na} + \text{S} \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{S}$



- H-5.** The sodium extract of an organic compound on treatment with FeSO_4 solution, FeCl_3 and HCl gives red solution. The Red colour of :

किसी कार्बनिक यौगिक का सोडियम निष्कर्षण FeSO_4 विलयन, FeCl_3 और HCl से अभिक्रिया के बाद लाल रंग का विलयन देता है। लाल रंग का कारण :

(A) $\text{Fe}(\text{CN})_3$ (B) $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ (C*) $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ (D) FeS
Sol. $3\text{NaSCN} + \text{FeCl}_3 \longrightarrow [\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+} + 3\text{NaCl}$

Ferric thiocyanate फेरिक थायोसायनेट
 [Blood Red colour] (रक्त तप्त लाल)

Section (I) : Quantitative analysis of elements

खण्ड (I) : तत्वों का मात्रात्मक विश्लेषण

Section (I) : Quantitative analysis of elements

खण्ड (I) : तत्वों का मात्रात्मक विश्लेषण

- I-1.** In Kjeldahl's method, nitrogen present in the sample is estimated as :

(A) N_2 (B*) NH_3 (C) NO_2 (D) None of these
 जेलडॉल विधि में नाइट्रोजन का परिकलन (estimated) किस रूप में किया जाता है—
 (A) N_2 (B*) NH_3 (C) NO_2 (D) इनमें से कोई नहीं



Sol. In this method the nitrogen present is quantitatively converted into $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ on heating with conc. H_2SO_4 . The $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ is then treated with standard alkali solution to liberate NH_3 , which is absorbed in H_2SO_4 to obtain percentage of nitrogen.

इस विधि में नाइट्रोजन को मात्रात्मक रूप में सांद्र H_2SO के साथ गर्म करके $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ में परिवर्तित कर लिया जाता है। $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ की क्षार के मानक विलयन से क्रिया कराई जाती है जिससे NH_3 निष्कासित होती है तथा H_2SO_4 द्वारा अवशोषित कर ली जाती है जिससे नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा प्राप्त होती है।

I-2. Catalyst used in Kjeldahl's method for the estimation of nitrogen is :

- | | | | |
|---|----------------|--------------|------------|
| (A) Sodium | (B) Magnesium | (C*) Mercury | (D) Copper |
| जेलडॉल विधि में नाइट्रोजन के परिकलन के लिए प्रयुक्त उत्प्रेरक है— | | | |
| (A) सोडियम | (B) मैग्नीशियम | (C*) मर्करी | (D) कॉपर |

Sol. Catalyst used in Kjeldahl's method for the estimation of nitrogen is mercury.

Sol. जेलडॉल विधि में नाइट्रोजन के परिकलन के लिए प्रयुक्त उत्प्रेरक मर्करी है।

I-3. The dessicants used for absorbing water during Liebig's method for estimation of carbon and hydrogen are:

अवशोषक जो कार्बन तथा हाइड्रोजन के परिकलन की लीबिंग विधि में जल अवशोषण के लिये प्रयुक्त होता है

| | | | |
|----------------------|------------------------------|---|---------------------------------|
| (A*) CaCl_2 | (B) Na_2SO_4 | (C) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | (D) $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ |
|----------------------|------------------------------|---|---------------------------------|

Sol. Anhydrous CaCl_2 is used as desiccants because it is efficient absorbent of water.

निर्जल CaCl_2 को अवशोषक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है क्योंकि वे प्रभावी जल अवशोषक हैं।

I-4. The equivalent weight of an acid is equal to

- | | |
|--|--|
| (A) Molecular weight \times acidity | (B) Molecular weight \times basicity |
| (C*) Molecular weight/basicity | (D) Molecular weight/acidity |
| एक अम्ल का तुल्यांकी भार किसके बराबर होता है | |
| (A) अणुभार \times अम्लता | (B) अणुभार \times क्षारीयता |
| (C*) अणुभार/क्षारीयता | |
| (D) अणुभार/अम्लीयता | |

I-5. Liebig test is used to estimate :

- | | | | |
|---|-------|-------------------------|-------|
| (A) H | (B) C | (C*) C and H both | (D) N |
| लीबिंग परीक्षण निम्न के लिये प्रयुक्त होता है | | | |
| (A) H | (B) C | (C*) C तथा H दोनों हेतु | (D) N |

I-6. In Carius method of estimation of halogen, 0.15 g of an organic compound gave 0.12 g of AgBr . What is the percentage of bromine in the compound ?

हैलोजन के आकलन की कैरिअस विधि में 0.15 ग्राम कार्बनिक यौगिक 0.12 ग्राम AgBr देता है। यौगिक में ब्रोमीन की प्रतिशतता क्या होगी ?

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| (A) 18.05 | (B) 53.19 | (C) 63.10 | (D*) 34.04 |
|-----------|-----------|-----------|------------|

$$\% \text{Br} = \frac{80}{188} \times \frac{0.12}{0.15} \times 100 = 34.04$$

I-7. An organic compound having molecular mass 60 is found to contain C = 20%, H = 6.67% and N = 46.67%. The compound is

एक कार्बनिक यौगिक जिसका अणुभार 60 है, जिसमें C = 20%, H = 6.67% तथा N = 46.67% है। अतः यौगिक होगा—

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| (A) CH_3NCO | (B) CH_3CONH_2 | (C*) $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ | (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$ |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|

I-8. A gaseous hydrocarbon has 85% carbon and vapour density of 28. The possible formula of the hydrocarbon will be.

एक गैसीय हाइड्रोकार्बन में 85% कार्बन है तथा इसका वाष्प घनत्व 28 है, तो हाइड्रोकार्बन का सम्भावित सूत्र होगा

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| (A) C_3H_6 | (B) C_2H_4 | (C) C_2H_2 | (D*) C_4H_8 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

$$\begin{aligned}\text{Mol. wt. (अणुभार)} &= 2 \times \text{Vapour density (वाष्प घनत्व)} \\ &= 2 \times 28 = 56\end{aligned}$$

I-9. Quantitative measurement of nitrogen in an organic compounds is done by the which method?

- | | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|------------------------|
| (A) Berthelot method | (B) Beilstein method | (C) Lassaigne test | (D*) Kjeldahl's method |
|----------------------|----------------------|--------------------|------------------------|

एक कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन का मात्रात्मक निर्धारण किस विधि से किया जाता है?

- | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| (A) बर्थेलोट विधि | (B) बेलस्टीन विधि | (D) लैसाने परीक्षण | (D*) जेलडॉल विधि |
|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|



I-10. Kjeldahl's method of estimation for nitrogen is not applicable to-

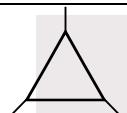
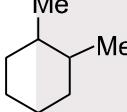
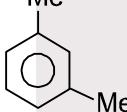
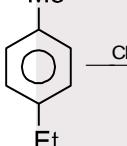
- | | | | |
|---|----------------------|----------------------|-----------------|
| (A) Acetamide | (B) Aliphatic amines | (C*) Diazo compounds | (D) Amino acids |
| नाइट्रोजन के ऑक्सीजन की जेल्डल विधि निम्न के लिए प्रयुक्त नहीं होती है- | | | |
| (A) ऐसीटामाइड | (B) ऐलिफेटिक एमीन | (C*) डाईएजो यौगिक | (D) एमीनो अम्ल |

PART - III : MATCH THE COLUMN

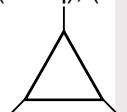
भाग - III : कॉलम को सुमेलित कीजिए (MATCH THE COLUMN)

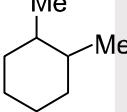
1. Match the column निम्न को सुमेलित कीजिए :

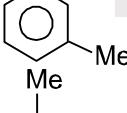
[Ref. RSS Sir]

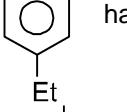
| | Column - I (Compound) | | Column - II (No. of monochloro structural product) |
|-----|---|-----|---|
| | कॉलम - I (यौगिक) | | कॉलम - II (मोनोक्लोरो संरचनात्मक उत्पाद की संख्या) |
| (A) |  $\xrightarrow{\text{Cl}_2/\text{hv}}$ | (p) | = 1 |
| (B) |  $\xrightarrow{\text{Cl}_2/\text{hv}}$ | (q) | = 2 |
| (C) |  $\xrightarrow{\text{Cl}_2/\text{hv}}$ | (r) | = 3 |
| (D) |  $\xrightarrow{\text{Cl}_2/\text{hv}}$ | (s) | = 4 |

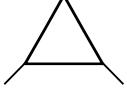
Ans. (A – q); (B – s); (C – p); (D – r)

Sol.  have two types of chemically different hydrogen atoms.

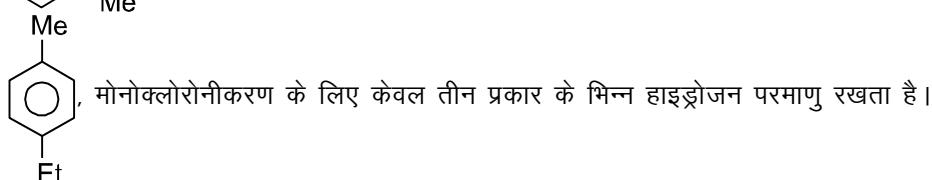
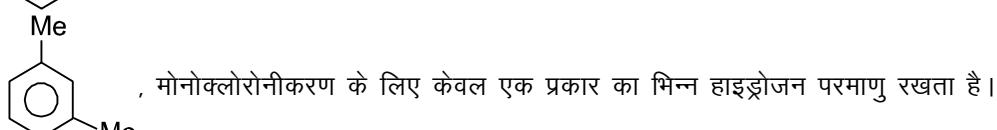
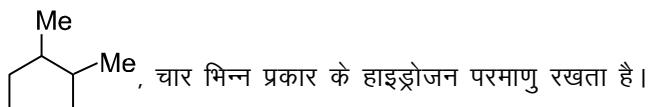
 have four types of chemically different hydrogen atoms.

 have one type of chemically different hydrogen atom for monochlorination.

 have three types of chemically different hydrogen atoms for monochlorination.

Sol.  , दो भिन्न प्रकार के हाइड्रोजन परमाणु रखता है।



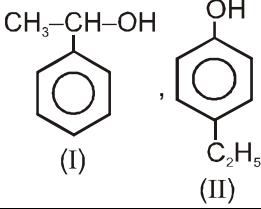


2. Match the compounds of column-I with the reagent of column-II, which can distinguish between the compounds of column-I.

| | Column-I | | Column-II |
|-----|--|-----|----------------------------|
| (A) | $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$, (I) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$, (II) | (p) | Tollen's reagent |
| (B) | (I) (II) | (q) | I_2 / NaOH |
| (C) | $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$, (I) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$, (II) | (r) | Lucas reagent |
| (D) | (I) (II) | (s) | Neutral FeCl_3 |
| | | (t) | 2, 4-DNP |

कॉलम-I के यौगिकों का कॉलम-II के अभिकर्मक के साथ मिलान कीजिये जो कि कॉलम-I के यौगिकों को विभेदित कर सकते हैं।

| | कॉलम - I | | कॉलम-II |
|-----|--|-----|----------------------------|
| (A) | $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$, (I) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$, (II) | (p) | टॉलेन अभिकर्मक |
| (B) | (I) (II) | (q) | I_2 / NaOH |
| (C) | $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$, (I) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_3$, (II) | (r) | लुकास अभिकर्मक |

| | | | |
|-----|---|-----|------------------------|
| (D) |  | (s) | उदासीन FeCl_3 |
| | | (t) | 2, 4-DNP |

Ans. (A – p,q,t) ; (B – s) ; (C – r,t) ; (D – q,r,s)

Sol. (A) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{C—H}$ gives white ppt. with Tollen's reagent and $\text{CH}_3\text{—CH=O}$ gives silver mirror with Tollen's reagent.

$\text{CH}_3\text{—CH=O}$ group gives positive iodoform test, $\text{C}=\text{O}$ group gives positive 2,4-DNP test.

(B) Phenol gives positive test with neutral FeCl_3 .

(C) 2° Alcohol gives turbidity in 5–10 min. with lucas reagent, $\text{C}=\text{O}$ group gives positive 2,4-DNP test.

(D) $\left(\text{CH}_3\text{—CH}\right)_2\text{OH}$ group gives positive iodoform test, phenol gives positive test with neutral FeCl_3 and alcohols give positive test with lucas reagent.

Sol. (A) $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{C—H}$ टॉलेन अभिकर्मक के साथ श्वेत अवक्षेप देता है तथा $\text{CH}_3\text{—CH=O}$ टॉलेन अभिकर्मक के साथ काला अवक्षेप या रजत दर्पण देता है।

$\text{CH}_3\text{—CH=O}$ समूह धनात्मक ऑयोडोफॉर्म परीक्षण देता है तथा $\text{C}=\text{O}$ समूह 2,4-DNP के साथ धनात्मक परीक्षण देता है।

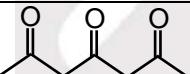
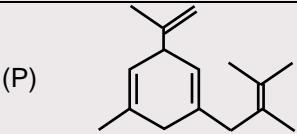
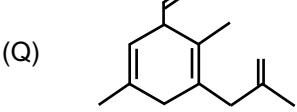
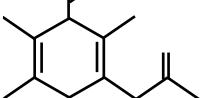
(B) फिनॉल उदासीन FeCl_3 के साथ के धनात्मक परीक्षण देता है।

(C) 2° एल्कोहॉल 5–10 मिनट में ल्युकॉस अभिकर्मक के साथ अवक्षेप देता है, $\text{C}=\text{O}$ समूह 2,4-DNP के साथ धनात्मक परीक्षण देता है।

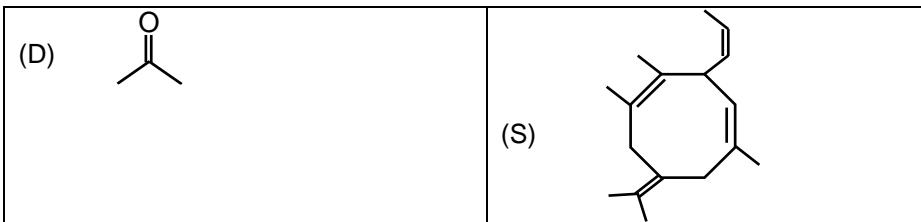
(D) $\left(\text{CH}_3\text{—CH}\right)_2\text{OH}$ समूह धनात्मक ऑयोडोफॉर्म परीक्षण देता है, फिनॉल उदासीन FeCl_3 के साथ धनात्मक परीक्षण देता है तथा एल्कोहॉल ल्युकॉस अभिकर्मक के साथ धनात्मक परीक्षण देता है।

3. Match the following :

निम्न को सुमेलित कीजिए।

| (Possible Ozonolysis product) (सम्भावित ओजोनीअपघटन उत्पाद) | (Original compound) (वास्तविक यौगिक) |
|---|--|
| (A)  | (P)  |
| (B)  | (Q)  |
| (C) HCHO | (R)  |





Ans. (A) - PQR; (B) - PQS; (C) - PQR; (D) - PS

4._ Match the following :
निम्न को सुमेलित कीजिए।

| Compounds यौगिक | Lab Test प्रयोगशाला परीक्षण |
|-----------------|--|
| (A) | (P) Neutral FeCl3 (उदासीन FeCl3) |
| (B) | (Q) Bromine water test (ब्रोमीन जल परीक्षण) |
| (C) | (R) Precipitate with ammonical silver nitrate (अमोनियम सिल्वर नाइट्रेट के साथ अवक्षेप) |
| (D) | (S) Liberate H2 with Na/dry ether (Na/शुष्क ईथर के साथ H2 निष्कासित) |

Ans. (A) - PQRS; (B) - QRS; (C) - PQS; (D) – Q

Exercise-2

☒ Marked questions are recommended for Revision.

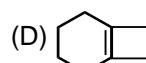
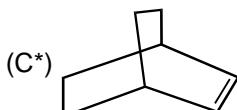
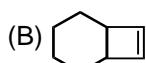
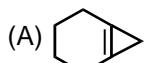
☒ चिह्नित प्रश्न दोहराने योग्य प्रश्न है।

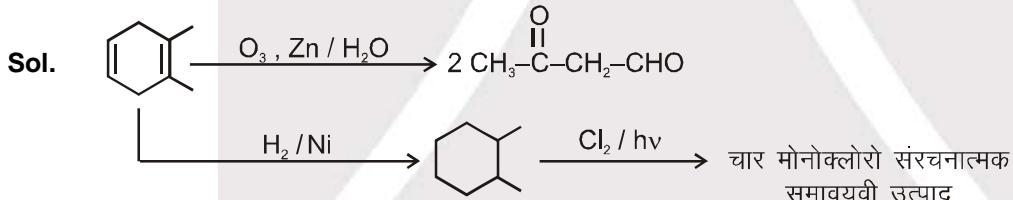
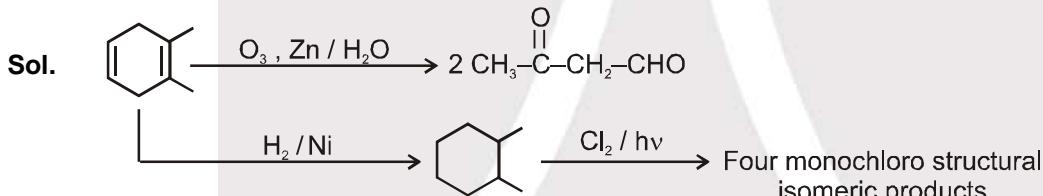
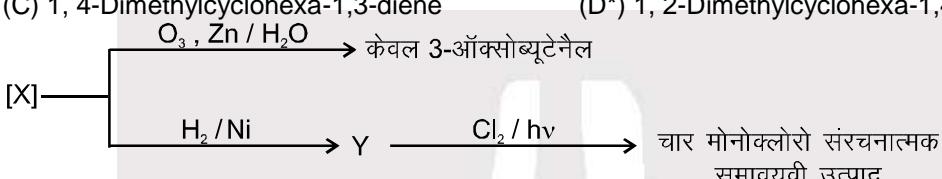
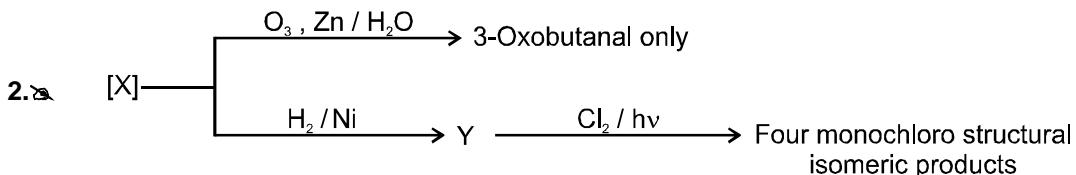
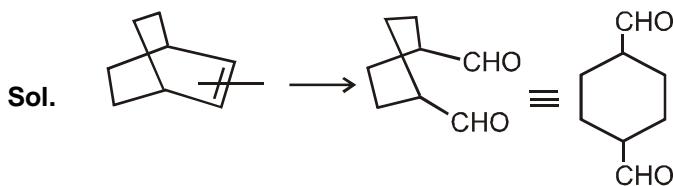
PART - I : ONLY ONE OPTION CORRECT TYPE

भाग - I : केवल एक सही विकल्प प्रकार (ONLY ONE OPTION CORRECT TYPE)

1.☒ An alkene (A) $\xrightarrow{\text{Ozonolysis}}$

एक एल्कीन (A) $\xrightarrow{\text{ओजीनी अपघटन}}$

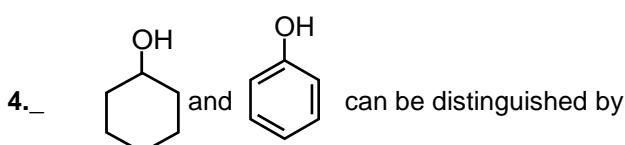




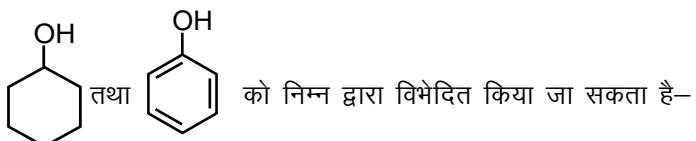
- 3.
- Lassaigne's test for the detection of nitrogen will fail in the case of
 नाइट्रोजन की उपस्थिति के परीक्षण के लिए लैसाने परीक्षण किन में असफल है :



- Sol. For Lassaigne's test organic compound must contain nitrogen in addition to carbon to form NaCN in sodium extract.
 हल. लैसाने परीक्षण के लिए कार्बनिक यौगिक में उपस्थित नाइट्रोजन सीधे ही कार्बन से जुड़ा होना चाहिए जिससे सोडियम निष्कर्ष में NaCN बनता है।



- (A) Neutral FeCl_3 (B) $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ (C) conc. HCl , anhy. ZnCl_2 (D*) All of these



- (A) उदासीन FeCl_3 (B) $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ (C) सान्द्र HCl , निर्जल ZnCl_2 (D*) ये सभी

5._ Why Lassaigne extract is first reacted with conc. HNO_3 before testing the presence of halogens in the sample?

- (A) to make the solution acidic (B) to make the solution clear
 (C) to convert Fe^{2+} to Fe^{3+} (D*) to remove CN^- and S^{2-} ions

एक प्रादर्श में हैलोजनों की उपस्थिति के परीक्षण के पूर्व लैसाने निष्कर्ष में सान्द्र HNO_3 के साथ सबसे पहले क्यों किया करते हैं?

- (A) विलयन को अम्लीय बनाने के लिए (B) विलयन को पारदर्शी बनाने के लिए
 (C) Fe^{2+} को Fe^{3+} में परिवर्तित करने के लिए (D*) CN^- तथा S^{2-} आयनों को हटाने के लिए

Sol. Boiling conc. HNO_3 is thus used to remove CN^- and S^{2-} ions in the form of volatile HCN and H_2S . वाष्पशील HCN तथा H_2S के रूप में CN^- तथा S^{2-} आयनों को हटाने के लिए गर्म सान्द्र HNO_3 प्रयुक्त किया जाता है।

6._ Lassaigne test is not shown by diazonium salts because they:

- (A) form NH_3 gas on heating much before the reaction with sodium.
 (B*) form N_2 gas on heating much before the reaction with sodium.
 (C) are highly volatile and evaporated before the reaction with sodium.
 (D) All of the above

लैसाने परीक्षण डाईएजोनियम लवणों द्वारा नहीं दर्शाया जाता है, क्योंकि यह :

- (A) सोडियम के साथ अभिक्रिया से पूर्व अधिक गर्म करने पर NH_3 गैस बनाते हैं।
 (B*) सोडियम के साथ अभिक्रिया से पूर्व अधिक गर्म करने पर N_2 गैस बनाते हैं।
 (C) उच्च वाष्पशील होते हैं तथा सोडियम के साथ अभिक्रिया से पूर्व वाष्पित होते हैं।
 (D) उपरोक्त सभी

Sol. Diazonium salt form N_2 gas on heating with sodium before the formation of NaCN . डाईएजोनियम लवण सोडियम के साथ गर्म करने पर NaCN बनने से पूर्व N_2 गैस बना देता है।

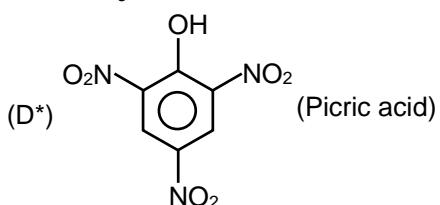
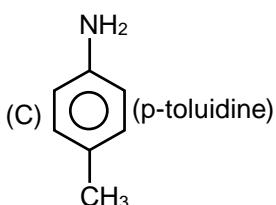
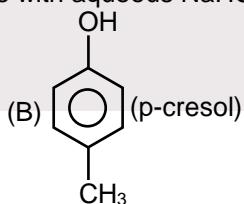
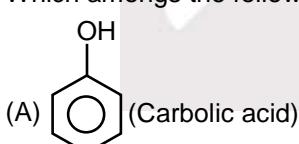
7._ Benzyl alcohol and benzyl chloride can not be distinguished by-

- (A) Ceric ammonium nitrate (B) Beilstein test
 (C) Lucas reagent (D*) Blue litmus

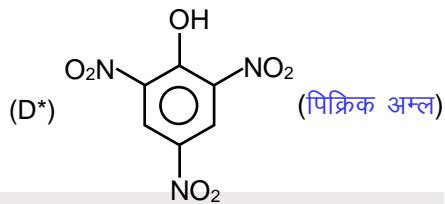
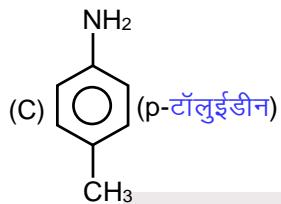
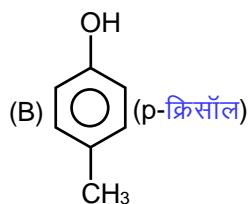
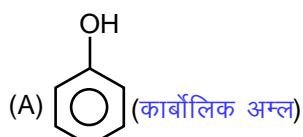
बेन्जिल एल्कोहल तथा बेन्जिल क्लोरोइड को निम्न में से किसके द्वारा विभेदित नहीं किया जा सकता है?

- (A) सेरिक अमोनियम नाइट्रेट (B) बेलस्टीन परीक्षण
 (C) ल्यूकास अभिकर्मक (D*) नीला लिटमस

8._ Which amongs the following will release CO_2 gas with aqueous NaHCO_3 solution?



निम्न में से कौनसा अणु जलीय NaHCO_3 विलयन के साथ CO_2 गैस निष्कासित करता है ?



9. In Kjeldahl's method, an organic compound is digested with concentrated sulphuric acid convert its nitrogen into?

जेल्डाल विधि में, एक कार्बनिक यौगिक को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ मिलाया जाता है, तो इसकी नाइट्रोजन किसमें परिवर्तित होती है?

- (A) NH_3 (B*) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (C) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ (D) N_2

10. In Dumas' method for estimation of nitrogen, 0.3 g of an organic compound gave 50 mL of nitrogen collected at 300 K temperature and 715 mm pressure. What will be the percentage composition of nitrogen in the compound? (Aqueous tension at 300K=15 mm)

नाइट्रोजन अणुमापन की ड्यूमा विधि में 0.3 ग्राम कार्बनिक यौगिक 300 K पर तथा 715 mm दाब पर 50 mL नाइट्रोजन देता है। यौगिक में नाइट्रोजन के प्रतिशत की मात्रा क्या होगी ? (300K ताप पर जलीय तचाव = 15mm)

- (A) 22.38% (B*) 17.46% (C) 55.11% (D) 82.74%

Sol. Volume of nitrogen collected at 300K and 715 mm pressure is 50 mL

$$\text{Actual pressure} = 715 - 15 = 700 \text{ mm}$$

$$\text{Volume of nitrogen at STP} = \frac{273 \times 700 \times 50}{300 \times 760} = 41.9 \text{ mL}$$

$$22,400 \text{ mL of } \text{N}_2 \text{ at STP weighs} = 28 \text{ g}$$

$$41.9 \text{ mL of nitrogen weighs} = \frac{28 \times 41.9}{22400} \text{ g}$$

$$\text{Percentage of nitrogen} = \frac{28 \times 41.9 \times 100}{22400 \times 0.3} = 17.46\%$$

Sol. प्राप्त नाइट्रोजन का 300K तथा 715 mm दाब पर आयतन 50 mL

$$\text{वास्तविक दाब} = 715 - 15 = 700 \text{ mm}$$

$$\text{नाइट्रोजन का STP पर आयतन} = \frac{273 \times 700 \times 50}{300 \times 760} = 41.9 \text{ mL}$$

$$22,400 \text{ mL } \text{N}_2 \text{ का STP पर भार} = 28 \text{ ग्राम}$$

$$41.9 \text{ mL नाइट्रोजन का भार} = \frac{28 \times 41.9}{22400} \text{ ग्राम}$$

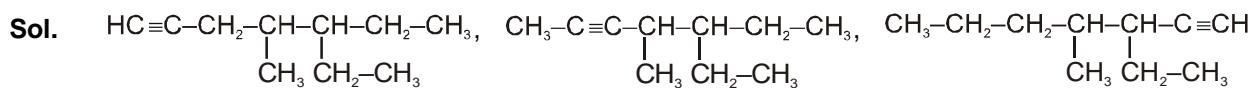
$$\text{नाइट्रोजन का प्रतिशत} = \frac{28 \times 41.9 \times 100}{22400 \times 0.3} = 17.46\%$$

PART - II : NUMERICAL VALUES QUESTIONS

भाग - II : संख्यात्मक मान प्रश्न (NUMERICAL VALUES QUESTIONS)

1. How many isomeric alkynes on catalytic hydrogenation gives 3-Ethyl-4-methylheptane ?
कितने समावयवी एल्काइन उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण पर 3-एथिल-4-मेथिल हेप्टेन देते हैं ?

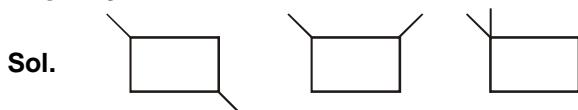
Ans 3



2. Find the number of structural isomers of fully saturated cycloalkane of molecular formulae C_6H_{12} which give three monochloro structural products.

अणुसूत्र C_6H_{12} वाली पूर्ण संतृप्त साइक्लोएल्केन के संरचनात्मक समावयवीयों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए जो तीन मोनोक्लोरो संरचनात्मक उत्पाद देती है।

Ans. 3



3. How many of the following compounds decolorise Br_2 water solution ?

निम्नलिखित में कितने यौगिक Br_2 जल को रंगहीन करते हैं ?



Ans. 5

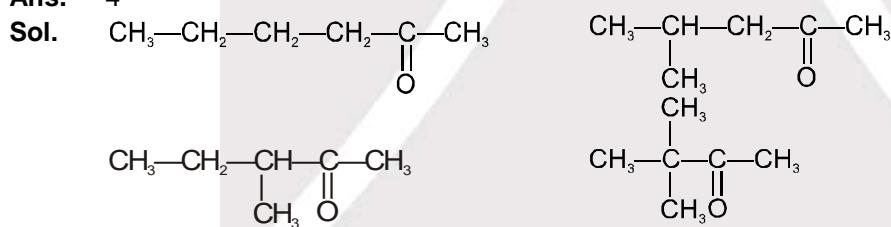
Sol. Alkene, Alkyne, phenol and aniline decolorise Br_2 water solution.

एल्कीन, एल्काईन, फिनॉल व एनिलीन, Br_2 जल को रंगहीन करती है।

4. How many structures are possible for a compound with the molecular formula $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ which can give both iodoform and 2,4-DNP test?

अणुसूत्र $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ के कुल संरचना समावयवीयों की संख्या बताइये जो आयडोफार्म एवं 2,4-DNP दोनों परीक्षण देते हैं?

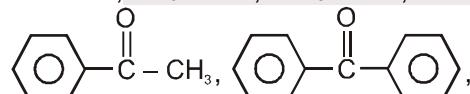
Ans. 4



5. Among the followings the number of compounds which will react with Fehling's solution is ?

निम्नलिखित में से कितने यौगिक फेहलिंग विलयन के साथ अभिक्रिया करते हैं ?

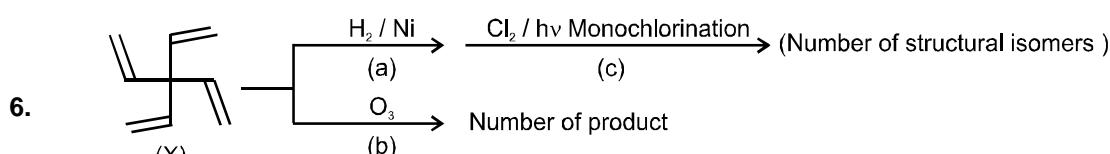
PhCH=O , $\text{CH}_3\text{CH=O}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH=O}$, HCHO , HCOOH , CH_3COCH_3 ,



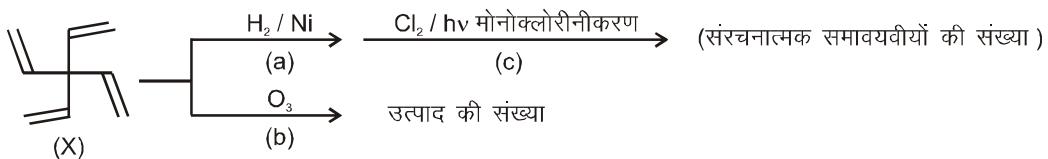
Sol. 4

Sol. Except aromatic aldehyde all other aldehydes react with Fehling's solution.

ऐरोमैटिक एल्डिहाइड को छोड़कर अन्य सभी एल्डिहाइड फेहलिंग विलयन के साथ किया करते हैं।

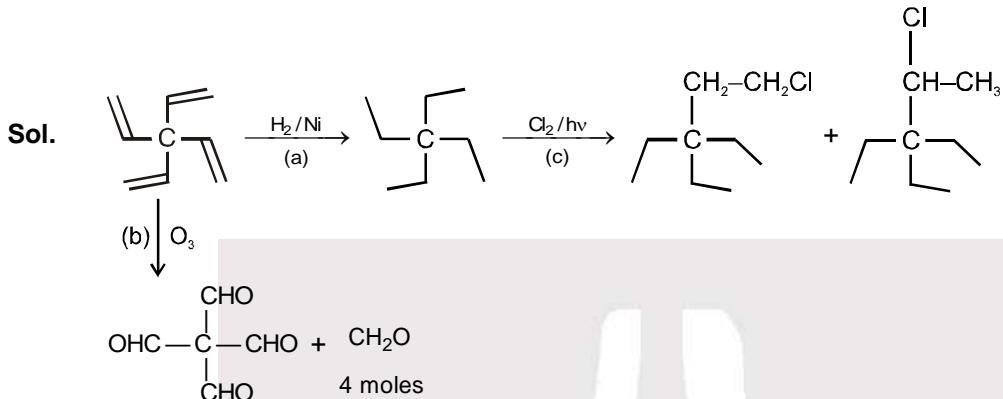


Calculate sum of number of products formed in the reaction a, b and c ?



अभिक्रिया a, b और c में बने हुए उत्पादों की संख्या का योग होगा ?

Ans. 5



a = 1; b = 2 = c = 2 Total answer 5.

7. How many of the following compounds will not give positive iodoform test?

Acetophenone, Benzophenone, 2-Pentanone, 3-Pantanone, Acetaldehyde,
 CH_3COCH_3 , $(CH_3)_2CHOH$, $(CH_3CH_2)_2CH-OH$, CH_3COOH , CH_3CONH_2 , CH_3COOCH_3 , CH_3COCl
 निम्न में से कितने यौगिक धनात्मक ऑयोडोफॉर्म परीक्षण नहीं देते हैं?

एसीटोफीनॉन, बैन्जोफीनॉन, 2-पेन्टेनॉन, 3-पेन्टेनॉन, एसीटेल्डहाइड

CH_3COCH_3 , $(CH_3)_2CHOH$, $(CH_3CH_2)_2CH-OH$, CH_3COOH , CH_3CONH_2 , CH_3COOCH_3 , CH_3COCl

Ans.

Sol. Benzophenone, 3-Pantanone, $(CH_3CH_2)_2C-OH$, CH_3COOH , CH_3CONH_2 , $CH_3-COOCH_3$, CH_3-COCl . Group $\left(\begin{matrix} CH_3 \\ || \\ O \end{matrix}\right)$ of carbonyl compounds gives positive iodoform test but acids and acid derivatives do not.

Sol. बैन्जोफीनॉन, 3-पेन्टेनॉन, $(CH_3CH_2)_2C-OH$, CH_3COOH , CH_3CONH_2 , $CH_3-COOCH_3$, CH_3-COCl

$\left(\begin{matrix} CH_3 \\ || \\ O \end{matrix}\right)$ समूह युक्त कार्बोनिल यौगिक धनात्मक ऑयोडोफॉर्म परीक्षण देता है ए परन्तु अम्ल तथा अम्ल व्युत्पन्न नहीं।

8. How many no. of active hydrogen atoms are present in a compound (mol.mass 90)? When 0.45g of it treated with Na metal, liberates 112 ml of the H_2 gas at STP.

0.45 ग्राम के एक यौगिक (अणु भार 90) में कितने सक्रिय हाइड्रोजन परमाणु पाये जाते हैं। जब इसकी अभिक्रिया Na धातु के साथ कराते हैं तो STP पर 112 ml H_2 गैस निष्कासित होती है।

Ans. No. of active H = 2

Ans. सक्रिय हाइड्रोजन की संख्या = 2

Sol. 112 ml of H_2 is obtained from 0.45 g

$$22400 \text{ ml of } H_2 \text{ is obtained from } \frac{0.45 \times 22400}{112} = 90 \text{ g}$$

90 g compound give one mole H_2 gas.

i.e. 2 H obtained from 1 molecule of compound.

Ans. No. of active H = 2

Sol. 0.45 g यौगिक से 112 ml H_2 प्राप्त होती है।

$$22400 \text{ ml } H_2 \text{ प्राप्त होती है } \frac{0.45 \times 22400}{112} = 90 \text{ g से}$$

90 g यौगिक एक मोल H_2 गैस देता है।

अर्थात् यौगिक के 1 अणु से 2 H प्राप्त होते हैं।

सक्रिय H की संख्या = 2



9. 6 g of the organic compound on heating with NaOH gave NH₃ which is neutralised by 200 mL of 1N HCl.

Percentage of nitrogen is :

कार्बनिक यौगिक का 6 ग्राम NaOH के साथ गर्म करने पर NH₃ देता है, जो कि 1N HCl के 200 mL से उदासीन होता है, नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा है :

Ans. 46.67

10. 0.28g of a nitrogenous compound was subjected to Kjeldahl's process to produce 0.17 g of NH₃. The percentage of nitrogen in the organic compound is :

जेल्डॉल विधि द्वारा 0.28 ग्राम नाइट्रोजन युक्त यौगिक से 0.17 ग्राम NH₃ प्राप्त होती है तो कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा है

Ans. 50

Sol. 0.17g NH₃ will contain $\left(\frac{14}{17} \times 0.17\right)$ g of nitrogen, i.e. 0.14g of nitrogen

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{\text{Mass of nitrogen}}{\text{Mass of compound}} \times 100 = \frac{0.14}{0.28} \times 100 = 50\%$$

Sol. 0.17g NH₃ में उपस्थित है $\left(\frac{14}{17} \times 0.17\right)$ g नाइट्रोजन, i.e. 0.14 g नाइट्रोजन

$$\% \text{ नाइट्रोजन} = \frac{\text{नाइट्रोजन की मात्रा}}{\text{यौगिक की मात्रा}} \times 100 = \frac{0.14}{0.28} \times 100 = 50\%$$

11. In sulphur estimation, 0.157 g of an organic compound gave 0.4813 g of barium sulphate. What is the percentage of sulphur in the compound ?

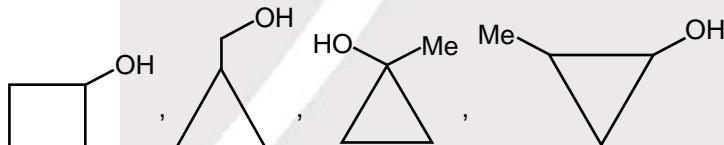
सल्फर आकलन में 0.157 ग्राम कार्बनिक यौगिक से 0.4813 ग्राम बेरियम सल्फेट प्राप्त हुआ। यौगिक में सल्फर का प्रतिशत क्या है?

Ans. 42.1

12. How many cyclic structural isomeric alcohol having molecular formula C₄H₈O liberates H₂ gas on reaction with Na metal ?

अणुसूत्र C₄H₈O रखने वाले कितने चक्रीय संरचनात्मक समावयवी एल्कोहॉल Na धातु के साथ अभिक्रिया पर H₂ गैस निष्कासित करते हैं ?

Ans. 4



13. How many of following can give yellow precipitate with I₂ in NaOH ?

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------|------------------|-----------------|
| (1) Benzophenone | (2) Acetophenone | (3) Acetaldehyde | (4) Acetone |
| (5) Benzaldehyde | (6) Crotonaldehyde | (7) Ethylalcohol | (8) Isopropanol |
| (9) Tertiarybutylalcohol | (10) Sec.butylalcohol | | |

निम्न में से कितने NaOH में I₂ के साथ पीला अवक्षेप दे सकते हैं ?

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|
| (1) बेन्जोफोन | (2) एसीटोफोन | (3) एसीटेलिडहाइड | (4) एसीटोन |
| (5) बेन्जोलिडहाइड | (6) क्रोटोनेलिडहाइड | (7) एथिलएल्कोहल | (8) आइसोप्रोपेनॉल |
| (9) तृतीयकब्यूटिलएल्कोहल | (10) द्वितीयकब्यूटिलएल्कोहल | | |

Ans. 6

Sol. 2, 3, 4, 7, 8, 10

14. On Complete combustion 0.122 g of an organic compound gave 0.308 g of carbon dioxide and 0.054 g of water. Calculate the percentage of carbon and hydrogen in the sample?

0.122 g एक कार्बनिक यौगिक पूर्ण दहन करने पर 0.308 g कार्बन डाईऑक्साइड तथा 0.054 g जल देता है। कार्बन तथा हाइड्रोजन का प्रतिशत परिकलित कीजिए।

Ans. 68.85 % C and 4.92 % H

Sol. Mass of the organic compound = 0.122 g.

Mass of carbon dioxide produced = 0.308 g.



Mass of water produced = 0.054 g.

$$\text{Percentage of carbon} = \frac{12}{44} \times \frac{0.308}{0.122} \times 100 = 68.85$$

$$\text{Percentage of hydrogen} = \frac{2}{18} \times \frac{0.054}{0.122} \times 100 = 4.92$$

कार्बनिक यौगिक का द्रव्यमान = 0.122 g.

उत्पादित कार्बनडाईऑक्साइड का द्रव्यमान = 0.308 g.

उत्पादित जल का द्रव्यमान = 0.054 g.

$$\text{कार्बन का प्रतिशत} = \frac{12}{44} \times \frac{0.308}{0.122} \times 100 = 68.85$$

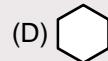
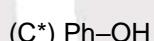
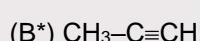
$$\text{हाइड्रोजन का प्रतिशत} = \frac{2}{18} \times \frac{0.054}{0.122} \times 100 = 4.92$$

PART - III : ONE OR MORE THAN ONE OPTIONS CORRECT TYPE

भाग - III : एक या एक से अधिक सही विकल्प प्रकार

1. Which of the following compounds is/are react with Na metal & liberate hydrogen gas?

निम्न में से कौनसे यौगिक Na धातु के साथ क्रिया करके हाइड्रोजन गैस मुक्त करते हैं?

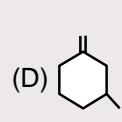
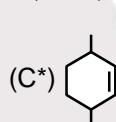
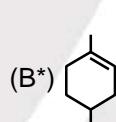
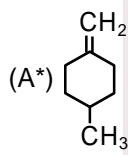


- Sol. Compounds in which hydrogen atom is attached with more electronegative atom (N, O, S & sp hybridised carbon atom) react with sodium metal and liberate hydrogen gas.

यौगिक जिसमें हाइड्रोजन परमाणु अधिक विद्युत ऋणी परमाणु (N, O, S व sp संकरित कार्बन परमाणु) के साथ जुड़ा होता है, सोडियम धातु के साथ क्रिया करके हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है।

2. Which of the following compound gives 1,4-Dimethyl cyclohexane when undergo catalytic hydrogenation?

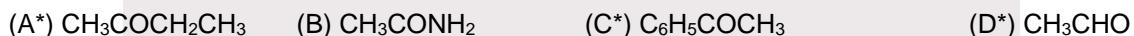
निम्न में से कौनसे यौगिक उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण पर 1,4-डाइमेथिल साइक्लोहेक्सेन देता है?



- Sol. , $\xrightarrow{\text{H}_2/\text{Ni}}$

3. Which of the following will perform iodoform reaction with I_2/OH^- ?

निम्न में से कौनसे यौगिक I_2/OH^- के साथ आयोडोफार्म परीक्षण देता है ?

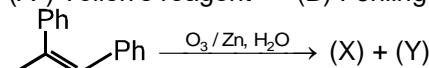
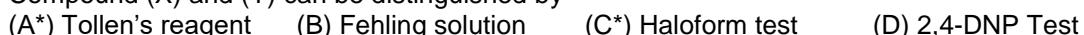


- Sol. $\text{CH}_3\text{CO}-\text{R}$ group without electron withdrawing group at β position of $-\text{C=O}$ will give iodoform test.

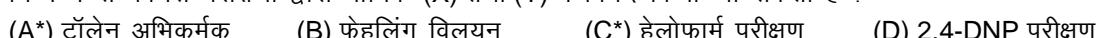
हल : $\text{CH}_3\text{CO}-\text{R}$ समूह में $-\text{C=O}$ के β स्थिति पर इलेक्ट्रॉन आकर्षी समूह नहीं होना चाहिए तभी यह आयोडोफार्म परीक्षण देता है।

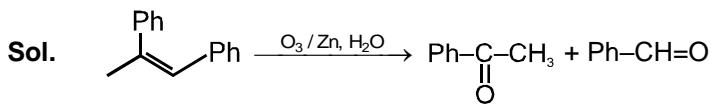
4. $\xrightarrow{\text{O}_3/\text{Zn, H}_2\text{O}}$ (X) + (Y)

Compound (X) and (Y) can be distinguished by

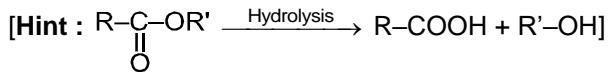


निम्न में से कौनसे परीक्षणों द्वारा यौगिक (X) तथा (Y) में विभेद किया जा सकता है ?

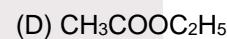
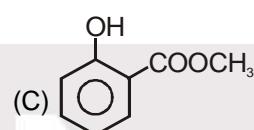
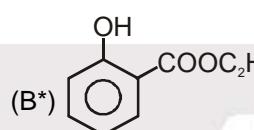
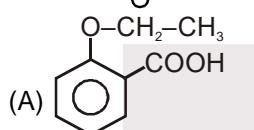
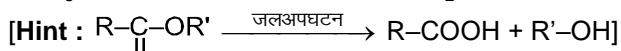




5. A compound (X) gives fruity smell. [X] on hydrolysis gives an acid and an alcohol. Acid give violet colour with neutral FeCl_3 while alcohol give yellow precipitate on boiling with I_2 and NaOH . (X) can be :



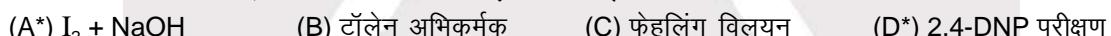
एक यौगिक (X) फल जैसी गंध देता है। [X] जलअपघटन के बाद एक अम्ल तथा एल्कोहल देता है। अम्ल उदासीन FeCl_3 के साथ बैगनी रंग तथा एल्कोहल I_2 तथा NaOH के साथ उबालने पर पीला अवक्षेप देता है तो यौगिक (X) है :



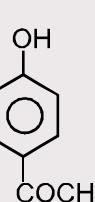
6. Formic acid and acetaldehyde can be distinguished by -

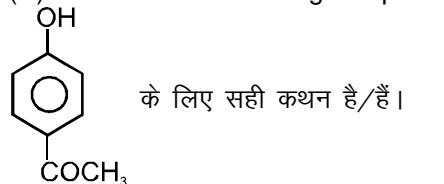
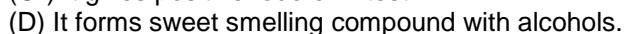
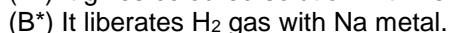
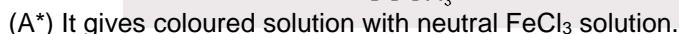


निम्नलिखित में किनके द्वारा फार्मिक अम्ल तथा ऐसीटेलिडहाइड में विभेद किया जा सकता है :

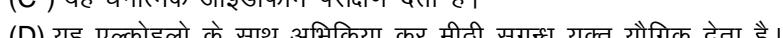
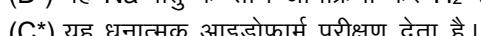
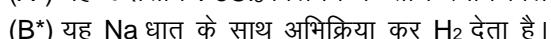
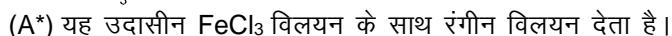


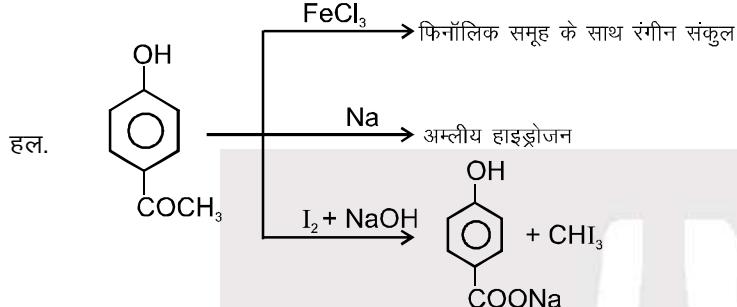
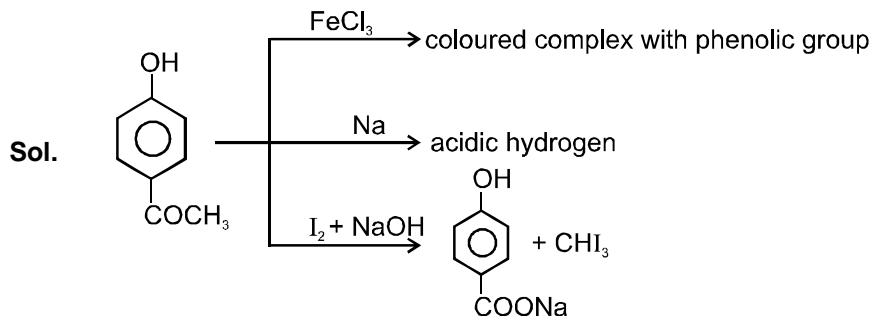
Sol. Formic acid and acetaldehyde both give positive test with Tollen's reagent and Fehling solution.
हल. फार्मिक अम्ल तथा ऐसीटेलिडहाइड दोनों टॉलेन अभिकर्मक तथा फेहलिंग विलयन के साथ धनात्मक परीक्षण देते हैं।

7. Correct statement(s) about  is/are

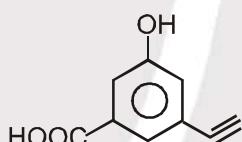


के लिए सही कथन है/हैं।



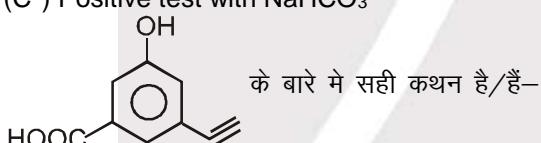


8. Correct statement(s) about

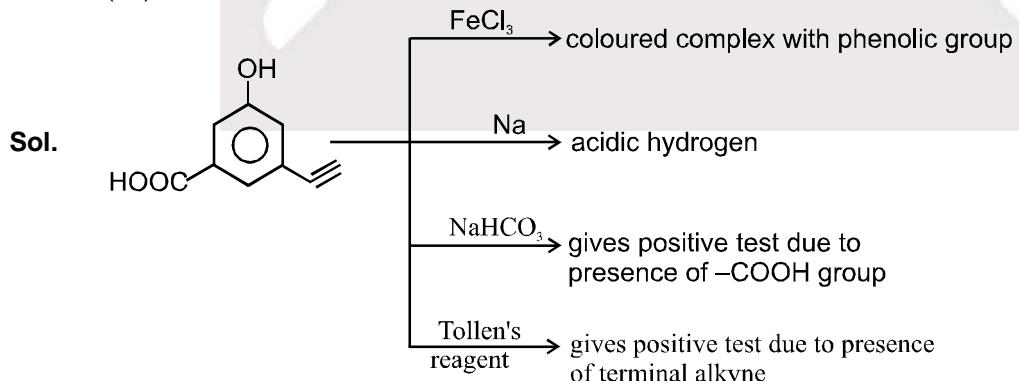


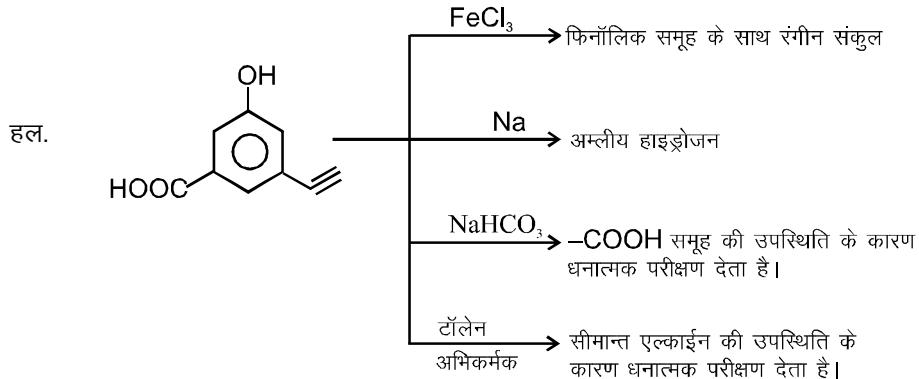
is /are :

- (A*) liberate $\frac{3}{2}$ mole of H_2 on treatment with Na. (B*) Positive test with FeCl_3
 (C*) Positive test with NaHCO_3 (D*) Positive test with tollen's reagent



- (A*) Na के साथ अपचारित कराने पर $\frac{3}{2}$ मोल H_2 देता है।
 (B*) FeCl_3 के साथ धनात्मक परीक्षण
 (C*) NaHCO_3 के साथ धनात्मक परीक्षण
 (D*) टॉलेन अभिकर्मक के साथ धनात्मक परीक्षण





9. Phenyl acetylene and styrene can not be distinguished by ?

- (1*) $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ (2) Na metal (3) $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{OH}$ (4) $\text{Cu}_2\text{Cl}_2 + \text{NH}_4\text{OH}$
फेनिल एसीटिलीन तथा स्टाइरीन को निम्न में से किसके द्वारा विभेदित नहीं किया जा सकता है?
(1*) $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ (2) Na metal (3) $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{OH}$ (4) $\text{Cu}_2\text{Cl}_2 + \text{NH}_4\text{OH}$

10. Phenol can be distinguished from ethanol by

- (A*) Ceric ammonium nitrate (B*) Neutral FeCl_3
(C*) $\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}$ (D*) Blue litmus
फीनॉल को निम्न में से किसके द्वारा एथेनॉल से विभेदित किया जा सकता है—
(A*) सेरिक अमोनियम नाइट्रेट (B*) उदासीन FeCl_3
(C*) $\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}$ (D*) नीला लिटमस

11. If sodium fusion extract of halogen is acidified with nitric acid followed by addition of AgNO_3 . Find out the correct statements

- (A*) A white precipitate soluble in ammonium hydroxide confirm the presence of chloride ion.
(B*) A yellow precipitate partially soluble in ammonium hydroxide confirm the presence of bromide ion.
(C*) A yellow precipitate insoluble in ammonium hydroxide confirm the presence of iodine ion.
(D*) This sodium fusion extract of halogen is first boiled with conc. HNO_3 to decompose cyanide or sulphide ions formed during Lassaigne's test, that interfere with AgNO_3 test for halogens.

यदि हैलोजन के सोडियम संगलित निष्कर्ष को नाइट्रिक अम्ल के साथ अम्लीकृत किया जाता है इसके पश्चात् AgNO_3 मिलाया जाता है, तो सही कथन बताइए।

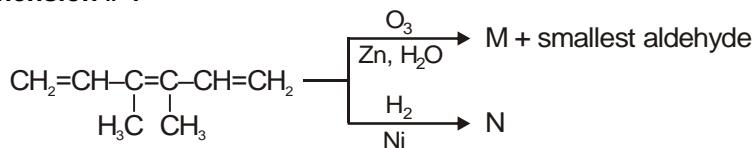
- (A*) अमोनियम हाइड्रोक्साइड में विलय श्वेत अवक्षेप क्लोराइड आयन की उपस्थिति को निश्चित करता है।
(B*) अमोनियम हाइड्रोक्साइड में आंशिक विलय पीला अवक्षेप ब्रोमाइड आयन की उपस्थिति को निश्चित करता है।
(C*) अमोनियम हाइड्रोक्साइड में अविलय श्वेत अवक्षेप आयोडीन आयन की उपस्थिति को निश्चित करता है।
(D*) हैलोजन के इस सोडियम संगलित निष्कर्ष को सान्द्र HNO_3 के साथ सबसे पहले उबालते हैं, तो यह सायनाइड एवं सल्फाइड आयन को विघटित करता है क्योंकि हैलोजनों के लिए AgNO_3 परीक्षण के साथ यह हस्तक्षेप करते हैं।

Sol. All are true सभी सत्य हैं।

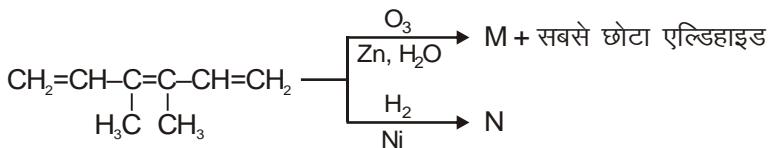
PART - IV : COMPREHENSION

भाग - IV : अनुच्छेद (COMPREHENSION)

Comprehension # 1



अनुच्छेद # 1



1. Product M cannot respond with :

- (A) 2,4-DNP (B) Ammonical silver nitrate

- (C) Sodium hypoiodite (D*) Sodium bicarbonate

उत्पाद M कौनसा परीक्षण नहीं देता है –

- (A) 2,4-DNP (B) अमोनिकल सिल्वर नाइट्रेट

- (C) सोडियम हाइपोआयोडाइड (D*) सोडियम बाईकार्बोनेट

2. Number of moles of ozone used for one mole of the given unsaturated hydrocarbon is ?

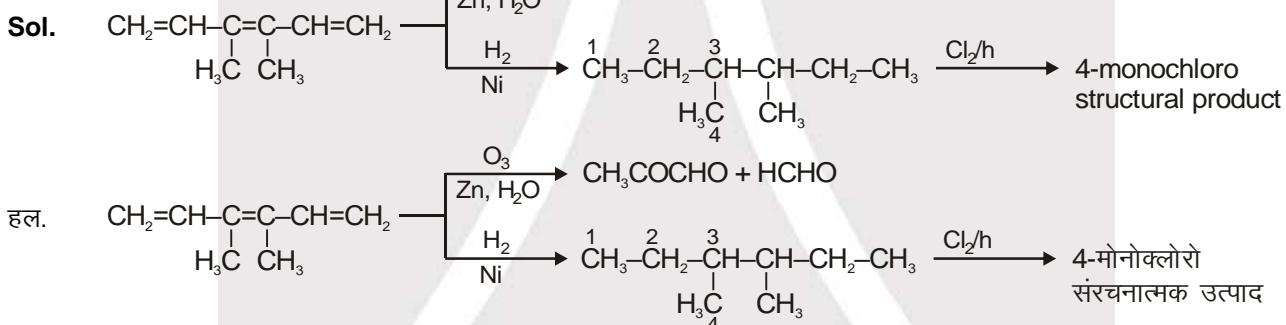
दिये गये असंतृप्त हाइड्रोकार्बन के एक मोल के लिए ओजोन के कितने मोल की आवश्यकता होगी ?

- (A) 1 (B) 2 (C*) 3 (D) 4

3. How many total monochloro structural isomers obtained on chlorination of product (N) ?

उत्पाद (N) के क्लोरीनीकरण कराने पर कितने मोनोक्लोरो संरचनात्मक उत्पाद प्राप्त होते हैं ?

- (A) 2 (B*) 4 (C) 6 (D) 8



Comprehension # 2

Answer Q.4, Q.5 and Q.6 by appropriately matching the information given in the three columns of the following table.

Different reagents are used for the identification of different functional groups.

eg. (i) Tollens reagent is used for the identification of -CHO.

(ii) Ceric ammonium nitrate (CAN) is used for alcohol.

| Column-1 | Column-2 | Column-3 |
|-------------------|---|-------------------------------|
| (I) Benzaldehyde | (i) $\text{I}_2 + \text{NaOH}$ (aq.) | (P) Yellow crystals is formed |
| (II) Butan-1-ol | (ii) AgNO_3 (aq.) + NH_4OH | (Q) White ppt is formed |
| (III) Formic acid | (iii) anhy. ZnCl_2 + conc. HCl | (R) Silver mirror is formed |
| (IV) Acetophenone | (iv) $(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]$ | (S) Wine red colouration |

अनुच्छेद # 2

नीचे दी गयी टेबल के तीन कॉलमों में उपलब्ध सूचना का उपयुक्त ढंग से सुमेल कर प्रश्नों Q.4, Q.5 और Q.6 के उत्तर दीजिये।

विभिन्न क्रियात्मक समूहों की पहचान के लिए विभिन्न अभिकर्मकों का उपयोग किया जाता है।

जैसे (i)-CHO समूह की पहचान के लिए टॉलेन अभिकर्मक का उपयोग करते हैं।

(ii) एल्कोहॉल की पहचान के लिए सैरिक अमोनियम नाइट्रेट (CAN) का उपयोग करते हैं।

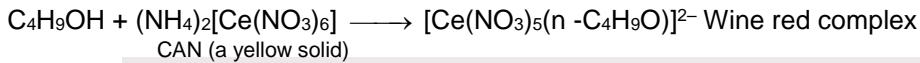


| कॉलम-1 | कॉलम-2 | कॉलम-3 |
|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| (I) बैन्जेलिडहाइड | (i) $I_2 + NaOH$ (aq.) | (P) पीले क्रिस्टल बनते हैं। |
| (II) ब्यूटेन-1-ऑल | (ii) $AgNO_3$ (aq.) + NH_4OH | (Q) सफेद अवक्षेप बनता है। |
| (III) फॉर्मिक अम्ल | (iii) anhy. $ZnCl_2$ + conc. HCl | (R) रजत दर्पण बनता है। |
| (IV) एसिटोफिनॉन | (iv) $(NH_4)_2[Ce(NO_3)_6]$ | (S) शराब जैसा लाल रंग आता है। |

4. The only correct combination in which the reaction does not proceed through redox mechanism.
एक ऐसा सुमेल जिसमें अभिक्रिया रिडॉक्स अभिक्रिया विधि द्वारा नहीं होती है।

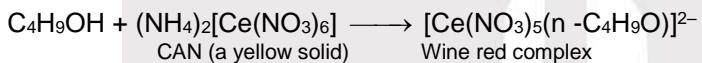
(A) (I), (ii), (R) (B) (IV), (i), (P) (C*) (II), (iv), (S) (D) (III), (ii), (R)

Sol. When CAN react with R-OH there is no redox.



NH_4^+ ion present as spectators and do not participate.

Sol. जब CAN, R-OH से अभिक्रिया करता है तब रिडॉक्स अभिक्रिया नहीं होती है।



NH_4^+ आयन अभिक्रिया में दर्शक कि तरह रहता है लेकिन भाग नहीं लेता है।

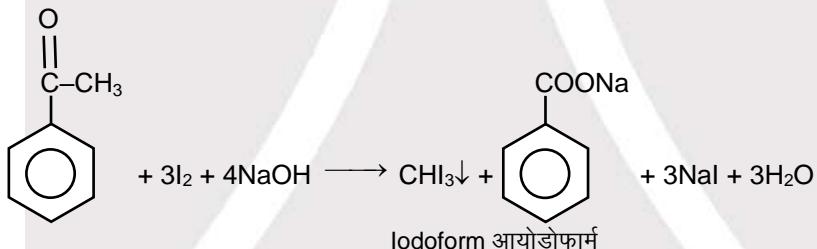
5. For the formation of two different organic compounds the only correct combination is :

दो अलग अलग कार्बनिक यौगिक बनाने के लिए कौनसा सही सुमेलित है –

(A) (I), (ii), (R) (B*) (IV), (i), (P) (C) (II), (iii), (Q) (D) (IV), (ii), (R)

Sol. Acetophenone gives halform reaction in which two different organic compounds are formed.

एसिटोफिनॉन हैलोफार्म अभिक्रिया देता है। जिसमें दो अलग-अलग कार्बनिक यौगिक बनते हैं।



6. For the formation of silver mirror the only correct combination is :

रजत दर्पण बनाने के लिए कौनसा सही सुमेलित है –

(A) (IV), (ii), (R) (B) (II), (ii), (R) (C) (III), (i), (R) (D*) (I), (ii), (R)

Sol. $C_6H_5-CHO + AgNO_3 + NH_4OH \longrightarrow C_6H_5COO^- + Ag\downarrow$
Silver mirror रजत दर्पण

Exercise-3

* Marked Questions may have more than one correct option.

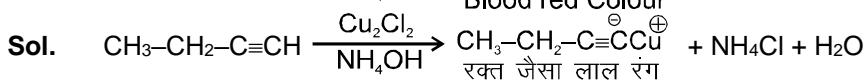
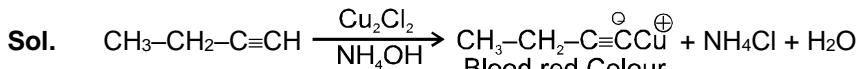
* चिन्हित प्रश्न एक से अधिक सही विकल्प वाले प्रश्न है -

PART - I : JEE (ADVANCED) / IIT-JEE PROBLEMS (PREVIOUS YEARS)

भाग - I : JEE (ADVANCED) / IIT-JEE (पिछले वर्षों) के प्रश्न

1. Identify a reagent from the following list which can easily distinguish between 1-butyne and 2-butyne?
 (A) bromine, CCl_4 (B) H_2 , Lindlar catalyst [IIT-JEE-2002(S), 3/90]
 (C) dilute H_2SO_4 , $HgSO_4$ (D*) ammonical Cu_2Cl_2 solution
 वह कौनसा अभिकर्मक है जिसके द्वारा 1-ब्यूटाइन और 2-ब्यूटाइन को विभेदित किया जा सकता है ?
 (A) ब्रोमीन, CCl_4 (B) H_2 , लिंडलार उत्प्रेरक [IIT-JEE-2002(S)]
 (C) तनु H_2SO_4 , $HgSO_4$ (D*) अमोनिकृत Cu_2Cl_2 विलयन





2. Four isomeric para-disubstituted aromatic compounds A to D with molecular formula $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$ were given for identification. Based on the following observations, give structures of the compounds.

[JEE 2002(M), 5/60]

(i) Both A and B form a silver mirror with Tollen's reagent; also B gives a positive test with FeCl_3 solution.

(ii) C gives positive iodoform test.

(iii) D is readily extracted in aqueous NaHCO_3 solution.

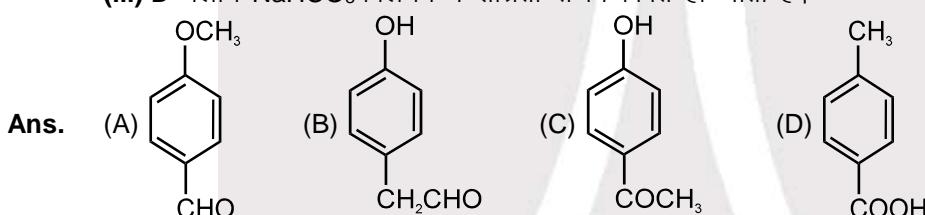
पेरा-द्विप्रतिस्थापी ऐरोमेटिक यौगिक के चार समावयवी A से D दिये गये हैं, जिसका अणुसूत्र $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$ है। निम्नलिखित प्रैक्षण्यों के आधार पर, उपरोक्त यौगिकों की संरचना लिखिए :

[JEE 2002(M), 5/60]

(i) A तथा B दोनों ही टॉलेन अभिकर्मक के साथ रजत दर्पण देते हैं तथा B, FeCl_3 के साथ धनात्मक परीक्षण भी देता है।

(ii) C धनात्मक आयोडोफार्म परीक्षण देता है।

(iii) D जलीय NaHCO_3 विलयन में शीघ्रता से निष्कर्षित हो जाता है।



Sol. (i) Tollen's reagent gives positive test for aldehyde however FeCl_3 is the test of phenol.

(ii) $-\text{COCH}_3$ gives iodoform test.

(iii) NaHCO_3 is the test for acidity.

Sol. (i) टॉलेन अभिकर्मक के साथ एल्डहाइड धनात्मक परीक्षण देता है जबकि FeCl_3 फीनॉल का परीक्षण है।

(ii) $-\text{COCH}_3$ आयोडोफार्म परीक्षण देता है।

(iii) NaHCO_3 अम्लीयता का परीक्षण है।

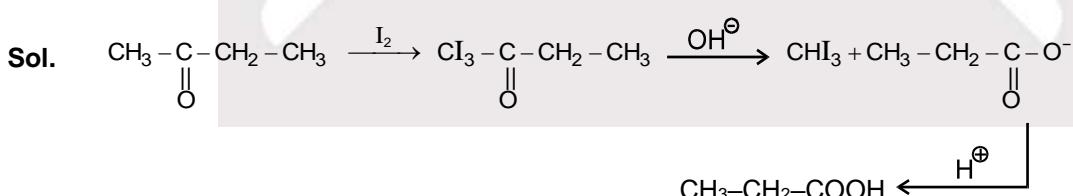
3. In conversion of 2-butanone to propanoic acid which reagent is used?

[JEE 2005, 3/84]

(A) $\text{NaOH}, \text{NaI} / \text{H}^\oplus$ (B) Fehling solution (C*) $\text{NaOH}, \text{I}_2 / \text{H}^\oplus$ (D) Tollen's reagent

2-ब्यूटेनॉन को प्रोपेनॉइक अम्ल में परिवर्तित करने के लिए कौनसा अभिकर्मक उपयोग में लेते हैं? [JEE 2005, 3/84]

(A) $\text{NaOH}, \text{NaI} / \text{H}^\oplus$ (B) फेहलिंग विलयन (C*) $\text{NaOH}, \text{I}_2 / \text{H}^\oplus$ (D) टॉलेन अभिकर्मक



PART - II : JEE (MAIN) / AIEEE PROBLEMS (PREVIOUS YEARS)

भाग - II : JEE (MAIN) / AIEEE (पिछले वर्षों) के प्रश्न

JEE(MAIN) OFFLINE PROBLEMS

1. The compound formed in the positive test for nitrogen with the Lassaigne solution of an organic compound is -

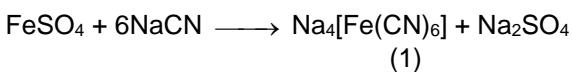
[AIEEE - 2004, 3/225]

कार्बनिक यौगिक में लैसानें विलयन के साथ नाइट्रोजन का धनात्मक परीक्षण देते समय निम्न यौगिक बनता है ?

[AIEEE - 2004, 3/225]

(1*) $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ (2) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (3) $\text{Fe}(\text{CN})_3$ (4) $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NOS}]$

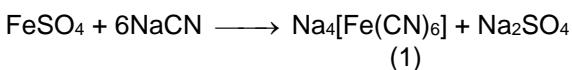
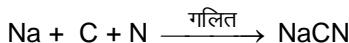
Sol. If nitrogen is present in organic compound, then sodium extract contains $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$



A changes to prussian blue $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ on reaction with FeCl_3



Sol. यदि कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन उपस्थित है तो निष्कर्षित सोडियम में $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ होता है।



A यौगिक FeCl_3 के साथ क्रिया करके $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ प्रशियन ब्लू में बदल जाता है।



2. Out of the five isomeric hexanes, the isomer which can give two monochlorinated compounds is ?

[AIEEE 2005, 3/225]

(1) n-Hexane (2*) 2,3-Dimethylbutane

(3) 2,2-Dimethylbutane (4) 2-Methylpentane

हैक्सेन के पांच समावयवीयों में से कौनसा समावयवी दो मोनोक्लोरो यौगिक दे सकता है ? [AIEEE 2005, 3/225]

(1) n-हैक्सेन (2*) 2,3-डाइमैथिल ब्यूटेन

(3) 2,2-डाइमैथिल ब्यूटेन (4) 2-मैथिलपेन्टेन

Sol. 2,3-Dimethylbutane has two chemically different hydrogen atoms so it can give two monochlorinated structural compounds.

हल : 2,3-डाइमैथिल ब्यूटेन दो रासायनिक रूप से भिन्न हाइड्रोजन परमाणु रखता है। अतः यह दो मोनोक्लोरोरीनीकृत संरचनात्मक उत्पाद देता है।

3. Which of the following reagents may be used to distinguish between phenol and benzoic acid ?

[AIEEE 2011, 4/120]

(1) Aqueous NaOH (2) Tollen's reagent (3) Molisch reagent (4*) Neutral FeCl_3

फीनॉल और बेन्जोइक अम्ल में अन्तर करने के लिये निम्न में से कौन से अभिकारक का उपयोग किया जाता है ?

(1) जलीय NaOH (2) टॉलेन अभिकर्मक (3) मोलिश अभिकर्मक (4*) उदासीन FeCl_3

Sol. Neutral FeCl_3 reacts with phenol and give violet coloured complex.

हल उदासीन FeCl_3 फीनॉल के साथ बैंगनी रंग का संकुल यौगिक बनाता है।

4. Ozonolysis of an organic compound 'A' produces acetone and propionaldehyde in equimolar mixture. Identify 'A' from the following compounds :

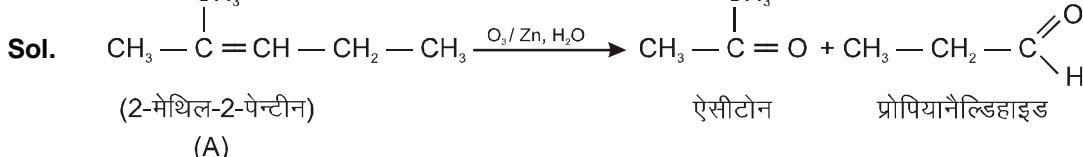
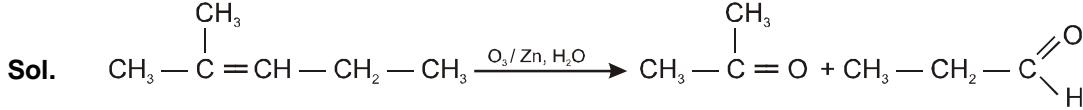
[AIEEE 2011, 4/120]

(1) 1-Pentene (2) 2-Pentene

(3*) 2-Methyl-2-pentene (4) 2-Methyl-1-pentene

कार्बनिक यौगिक 'A' के ओजोनीकरण से ऐसीटोन और प्रोपियानैलिडहाइड का एक सम मोलर मिश्रण प्राप्त होता है। निम्न यौगिकों में यौगिक 'A' है :

(1) 1-पेन्टीन (2) 2-पेन्टीन (3*) 2-मैथिल-2-पेन्टीन (4) 2-मैथिल-1-पेन्टीन



(A)



5. Which branched chain isomer of the hydrocarbon with molecular mass 72u gives only one isomer of mono substituted alkyl halide ? [AIEEE 2012, 4/120]

(1) Tertiary butyl chloride

(2*) Neopentane

(3) Isohexane

(4) Neo hexane

आण्विक द्रव्यमान 72u वाले हाइड्रोकार्बन का कौनसा शाखित शृंखला समावयवी, मोनोप्रतिस्थापित एल्किल हैलाइड का केवल एक समावयवी देता है ?

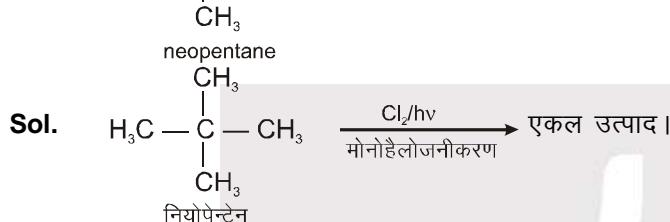
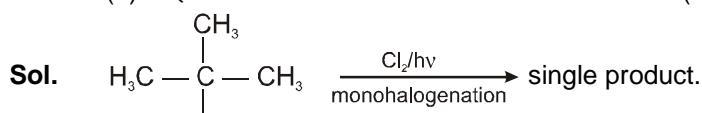
[AIEEE 2012, 4/120]

(1) तृटीयक ब्यूटिल क्लोरोइड

(2*) नीओपेन्टेन

(3) आइसोहेक्सेन

(4) नीओहेक्सेन



6. Iodoform can be prepared from all except :

[AIEEE 2012, 4/120]

(1) Ethyl methyl ketone

(2) Isopropyl alcohol

(3) 3-Methyl-2-butanone

(4*) Isobutyl alcohol

निम्न में से आयोडोफॉर्म सभी से बनाया जा सकता है केवल एक से नहीं, वह एक है :

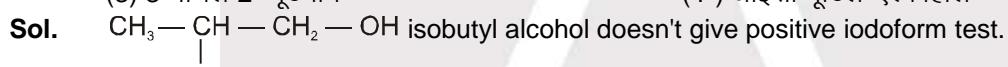
[AIEEE 2012, 4/120]

(1) एथिल मेथिल कीटोन

(2) आइसोप्रोपिल एल्कोहॉल

(3) 3-मेथिल-2-ब्यूटेनोन

(4*) आइसोब्यूटिल एल्कोहॉल



7. On heating an aliphatic primary amine with chloroform and ethanolic potassium hydroxide, the organic compound formed is : [JEE(Main)-2014, 4/120]

(1) an alkanol

(2) an alkanediol

(3) an alkyl cyanide

(4*) an alkyl isocyanide

ऐलिफैटिक प्राथमिक एमीन को क्लोरोफॉर्म और ऐथेनॉलिक पोटेशियम हाइड्रोक्साइड के साथ गरम करने पर बना कार्बनिक यौगिक होता है :

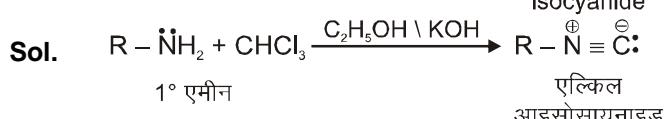
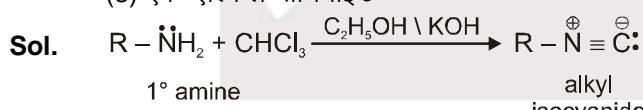
[JEE(Main)-2014, 4/120]

(1) एक ऐल्कानोल

(2) एक ऐल्केनडायोल

(3) एक ऐल्किल सायनाइड

(4*) एक ऐल्किल आइसोसायनाइड



8. For the estimation of nitrogen, 1.4 g of an organic compound was digested by Kjeldahl method and the evolved ammonia was absorbed in 60 mL of $\frac{M}{10}$ sulphuric acid. The unreacted acid required 20 mL of

$\frac{M}{10}$ sodium hydroxide for complete neutralization. The percentage of nitrogen in the compound is :

[JEE(Main)-2014, 4/120]



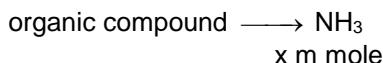
नाइट्रोजन के आकलन के लिए 1.4 ग्राम कार्बनिक यौगिक जेल्डॉल विधि के अनुसार अपचित किया गया तथा मुक्त हुए अमोनिया को 60 मिली $\frac{M}{10}$ सल्फ्यूरिक अम्ल में अवशोषित किया गया। अधिशेष अम्ल के पूर्ण उदासीनीकरण के लिए 20 मिली $\frac{M}{10}$ सोडियम हाइड्रॉक्साइड की आवश्यकता हुई। यौगिक में नाइट्रोजन की प्रतिशतता है:

[JEE(Main)-2014, 4/120]

(1) 6% (2*) 10% (3) 3%

(4) 5%

Sol. Mass of organic compound = 1.4 g
let it contain x mmole of N atom.



6 mmole

initially taken.



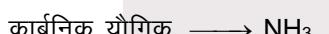
2 mmole

reacted

Hence m moles of H_2SO_4 reacted in 2nd equation = 1 $\Rightarrow m$ moles of H_2SO_4 reacted from 1st equation = $6 - 1 = 5$ m moles $\Rightarrow m$ moles of NH_3 in 1st equation = $2 \times 5 = 10$ m moles $\Rightarrow m$ moles of N atom in the organic compound = 10 m moles \Rightarrow mass of N = $10 \times 10^{-3} \times 14 = 0.14$ g

$$\Rightarrow \% \text{ of N} = \frac{0.14}{1.4} \times 100 = 10 \%$$

Sol. कार्बनिक यौगिक का द्रव्यमान = 1.4g

माना कि यह N परमाणुओं के X m mole रखता है।

x m mole



6 m mole

प्रारम्भ में लिये गये



2 mmole

अभिकृत होते हैं।

इस प्रकार द्वितीय समीकरण में अभिकृत H_2SO_4 के m mole = 1 \rightarrow समीकरण (1) में अभिकृत H_2SO_4 के m mole = $6 - 1 = 5$ \Rightarrow 1st समीकरण में NH_3 के m mole = $2 \times 5 = 10$ m moles \Rightarrow कार्बनिक यौगिक में N परमाणुओं के m mole = 10 m moles \Rightarrow N का द्रव्यमान = $10 \times 10^{-3} \times 14 = 0.14$ g

$$\Rightarrow N \text{ का \%} = \frac{0.14}{1.4} \times 100 = 10 \%$$

9. In Carius method of estimation of halogens, 250 mg of an organic compound gave 141 mg of AgBr. The percentage of bromine in the compound is : (at. mass Ag = 108 ; Br = 80) [JEE(Main)-2015, 4/120]
हैलोजन के आकलन की कैरिअस विधि में 250 mg कार्बनिक यौगिक 141 mg AgBr देता है। यौगिक में ब्रोमीन की प्रशितता है: (परमाणिक द्रव्यमान Ag = 108 ; Br = 80)

[JEE(Main)-2015, 4/120]

(1*) 24 (2) 36 (3) 48 (4) 60

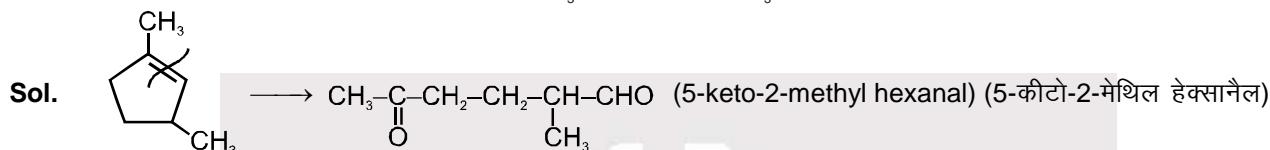
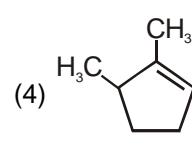
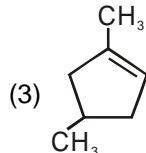
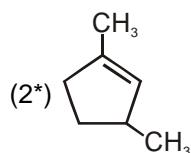
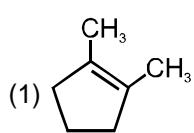
Sol. $\% X = \frac{\text{Atomic mass of Br}}{\text{Molecular mass of AgBr}} \times \frac{\text{Wt. of AgBr}}{\text{Wt. of organic Bromide}} \times 100$

$$\text{Thus } \% \text{ Br} = \frac{80}{188} \times \frac{141}{250} \times 100 = 24$$

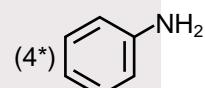
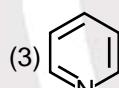
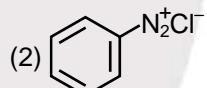
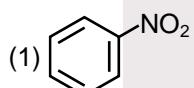
Sol. $\% X = \frac{\text{Br का परमाणु भार}}{\text{AgBr का अणुभार}} \times \frac{\text{AgBr का भार}}{\text{कार्बनिक ब्रोमाइड का भार}} \times 100$

अतः $\% \text{ Br} = \frac{80}{188} \times \frac{141}{250} \times 100 = 24$

10. Which compound would give 5-keto-2-methyl hexanal upon ozonolysis ? [JEE(Main)-2015, 4/120]
ओजोनीकरण करने पर कौन-सा यौगिक 5-कीटो-2-मेथिल हेक्सानैल देता है ? [JEE(Main)-2015, 4/120]



11. Which of the following compounds will be suitable for Kjeldahl's method for nitrogen estimation ? [JEE(Main)-2018, 4/120]
नाइट्रोजन आकलन के लिए जेल्डाल विधि में निम्न यौगिकों में से कौन उपयुक्त होगा ? [JEE(Main)-2018, 4/120]



Sol. Nitrogen in aniline is estimated by Kjeldahl's method.
ऐनीलीन में नाइट्रोजन का आंकलन जेल्डाल विधि द्वारा किया जाता है।

JEE(MAIN) ONLINE PROBLEMS

1. In the Victor-Meyer's test, the colour given by 1°, 2° and 3° alcohols are respectively: [JEE(Main) 2014 Online (20-04-14), 4/120]
- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (1) Red, colourless, blue | (2*) Red, blue, colourless |
| (3) Colourless, red, blue, | (4) Red, blue, violet |
- विक्टर मेयर के परीक्षण क्रिया में 1°, 2° और 3° के ऐल्कोहालों द्वारा दिया रंग क्रमानुसार होता है:
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| (1) लाल, रंगहीन, नीला | (2*) लाल, नीला, रंगहीन |
| (3) रंगहीन, लाल, नीला | (4) लाल, नीला, जामनी |
2. Match the organic compounds in column-I with the Lassaigne's test results in column-II appropriately : [JEE(Main) 2015 Online (11-04-15), 4/120]

| | Column-I | | Column-II |
|-----|-----------------------|-------|---|
| (A) | Aniline | (i) | Red colour with FeCl ₃ |
| (B) | Benzene sulfonic acid | (ii) | Violet colour with sodium nitroprusside |
| (C) | Thiourea | (iii) | Blue colour with hot and acidic solution of FeSO ₄ |

कॉलम-1 में दिए गए कार्बनिक यौगिकों को कॉलम-2 में लैसाने टेस्ट के परिणामों के साथ सुमेलित कीजिए :

[JEE(Main) 2015 Online (11-04-15), 4/120]

| | कॉलम-1 | | कॉलम-2 |
|-----|-----------------------|-------|---|
| (A) | ऐनीलीन | (i) | FeCl ₃ के साथ लाल रंग |
| (B) | बेन्जीन सल्फोनिक अम्ल | (ii) | सोडियम नाइट्रोप्रूस्साइड के साथ जामूनी रंग |
| (C) | थायोयूरिया | (iii) | गर्म अम्लीय FeSO ₄ विलयन के साथ नीला रंग |

- (1) A - (ii); (B) - (iii); (C) - (i)
(3*) A - (iii); (B) - (ii); (C) - (i)

- (2) A - (iii); (B) - (i); (C) - (ii)
(4) A - (ii); (B) - (i); (C) - (iii)

Sol. This is lassangne test. यह लैसाने परीक्षण है।



3. The test to distinguish primary, secondary and tertiary amine is:

[JEE(Main) 2016 Online (09-04-16), 4/120]

- (1) Mustard oil test
- (3) Sandmeyer's reaction

- (2*) $C_6H_5SO_2Cl$
- (4) Carbylamine reaction

प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीनों में अन्तर करने के लिये प्रयुक्त होने वाला परीक्षण है :

[JEE(Main) 2016 Online (09-04-16), 4/120]

- (1) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया
- (3) सैन्डमायर अभिक्रिया

- (2*) $C_6H_5SO_2Cl$
- (4) मस्टर्ड ऑयल परीक्षण

Sol. Benzene sulphonyl chloride ($C_6H_5SO_2Cl$) is used to distinguish primary, secondary and tertiary amine. बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड ($C_6H_5SO_2Cl$) का उपयोग प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीन के मध्य विभेदन करने हेतु किया जाता है।

4. The tests performed on compound X and their inferences are :

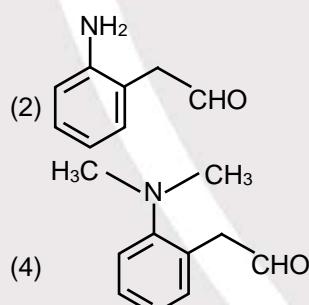
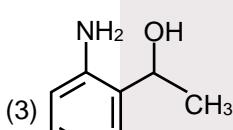
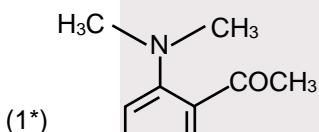
| Test | Inference |
|-------------------|--------------------|
| (a) 2,4-DNP test | Coloured |
| (b) Iodoform test | yellow precipitate |
| (c) Azo-dye test | No dye formation |

Compound 'X' is :

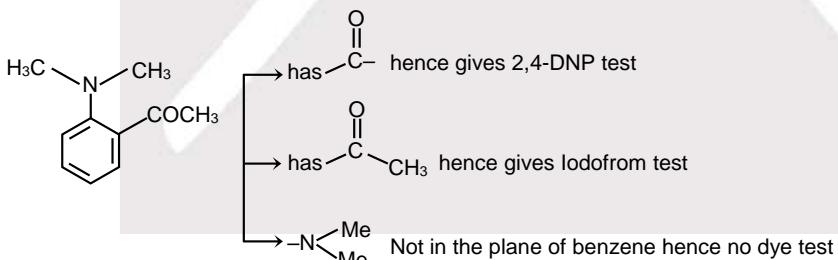
यौगिक X पर किये गये परीक्षण निम्न निष्कर्ष देते हैं:

- | | | |
|-----|-------------------|-------------------|
| (a) | 2,4-DNP परीक्षण | रंगीन अवक्षेप |
| (b) | आयडोफॉर्म परीक्षण | पीला अवक्षेप बनना |
| (c) | ऐजो-डाई परीक्षण | डाई नहीं बनना |

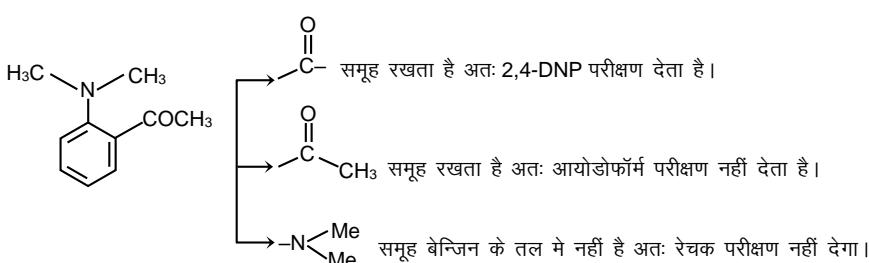
यौगिक 'X' है:



Sol.



Sol.



- 10.** Hinsberg's reagent is : [JEE(Main) 2019 Online (09-04-19)S2, 4/120]
 हिंसबर्ग अभिकर्मक है—
 (1) SOCl_2 (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$ (3) $(\text{COCl})_2$ (4*) $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{Cl}$
- Sol.** Hinsberg reagent is benzene sulphonyl chloride ($\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{Cl}$)
 बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड ($\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_2\text{Cl}$) को हिंसबर्ग अभिकर्मक कहते हैं।
- 17.** An organic compound 'A' is oxidized with Na_2O_2 followed by boiling with HNO_3 . The resultant solution is then treated with ammonium molybdate to yield a yellow precipitate. Based on above observation, the element present in the given compound is [JEE(Main) 2019 Online (12-04-19)S1, 4/120]
 (1) Fluorine (2) Sulphur (3) Nitrogen (4*) Phosphorus
 एक कार्बनिक यौगिक 'A' को Na_2O_2 के साथ आक्सीकृत किया जाता है, तत्पश्चात् उसे HNO_3 के साथ उबाला जाता है।
 फिर परिणामी विलयन को अमोनीयम मालीब्लेड के साथ अभिकृत किया जाता है जो पीला अवक्षेप देता है।
 उपरोक्त प्रेक्षणों के आधार पर यौगिकों में उपस्थित तत्व है : [JEE(Main) 2019 Online (12-04-19)S1, 4/120]
 (1) फ्लोरीन (2) सल्फर (3) नाइट्रोजन (4*) फास्फोरस
- Sol.** Na_2O_2 oxidises phosphorus to phosphate which with ammonium molybdate in acidic medium gives canary yellow precipitate of ammonium phosphomolybdate.
 Na_2O_2 फास्फोरस को फॉस्फेट में ऑक्सीकृत करता है जो अम्लीय माध्यम में अमोनियम मॉलिब्डेट के साथ अमोनियम फास्फोमॉलिब्डेट का कैनरी पीले रंग का अवक्षेप देता है।
- 7.** Kjeldahl's method cannot be used to estimate nitrogen for which of the following compounds?
 निम्नलिखित यौगिकों में से किसके लिए नाइट्रोजन के आकलन के लिए केल्डाल विधि का उपयोग नहीं किया जा सकता है?
 [JEE(Main) 2020 Online (08-01-20)S2, 4/120]



- Sol.** Kjeldahl method is not applicable to nitro and diazo groups, as nitrogen atom can't be converted to ammonium sulfate under the reaction conditions.
 केल्डाल विधि नाइट्रो तथा डाईएजोसमूह के लिए उपयुक्त नहीं है, क्योंकि इनमें अभिक्रिया परिस्थिति के अन्तर्गत नाइट्रोजन परमाणु अमोनियम सल्फेट में परिवर्तित नहीं किया जा सकता है।