General Instructions :

Read the following instructions carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper contains **35** questions. **All** questions are **compulsory**.*

(ii) *This question paper is divided into **five** Sections – **A, B, C, D** and **E**.*

(iii) *In **Section A** – Questions no. **1** to **18** are Multiple Choice (MCQ) type questions, carrying **1** mark each.*

(iv) *In **Section B** – Questions no. **19** to **25** Very Short Answer (VSA) type questions, carrying **2** marks each.*

(v) *In **Section C** – Questions no. **26** to **30** are Short Answer (SA) type questions, carrying **3** marks each.*

(vi) *In **Section D** – Questions no. **31** and **32** are case-based questions carrying **4** marks each.*

(vii) *In **Section E** – Questions no. **33** to **35** are Long Answer (LA) type questions carrying **5** marks each.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in 2 questions in Section B, 2 questions in Section C, 2 questions in Section D and 2 questions in Section E.*

(ix) *Use of calculators is **not** allowed.*

Preview from Notesale.co.uk
Page 3 of 23

SECTION A

*Questions no. **1** to **18** are Multiple Choice (MCQ) type Questions, carrying **1** mark each.* *18×1=18*

1. Choose the compound which is more acidic than phenol :

(a) *o*-nitrophenol (b) ethanol

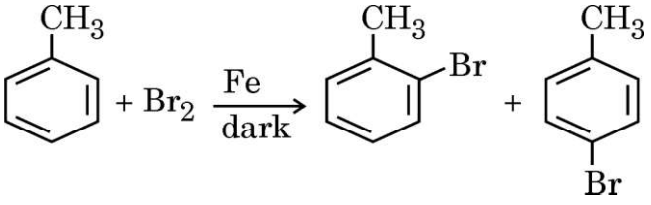
(c) *o*-methylphenol (d) *o*-methoxyphenol

2. Which of the following reactions is a halogenated exchange reaction :

(a) $>C=C< + HX \longrightarrow >\underset{H}{\underset{|}{C}}-\underset{X}{\underset{|}{C}}<$

(b) $R-X + NaI \xrightarrow{\text{Dry acetone}} R-I + NaX$

(c) $R-OH + HCl \xrightarrow{ZnCl_2} R-Cl + H_2O$

(d) 

27. संयोजकता आबंध सिद्धांत को प्रयुक्त करते हुए प्रागुक्ति कीजिए : *1+1+1*

(a) संकुल $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ के केन्द्रीय धातु परमाणु का संकरण ।

(b) इसकी आकृति और चुम्बकीय व्यवहार ।

(c) यह उच्च प्रचक्रण संकुल है अथवा निम्न प्रचक्रण संकुल ।

[परमाणु क्रमांक : Co = 27]

28. (a) बेन्ज़ीन में ऐसीटिक अम्ल के लिए दिए हुए समीकरण के अनुसार, यह मानते हुए कि यह पूर्णत: संगुणित हो गया है, वान्ट हॉफ गुणांक का मान ज्ञात कीजिए :

$$2CH_3COOH \rightleftharpoons (CH_3COOH)_2$$

(b) एक 0·05 L विलयन में 3·5 g प्रोटीन घुली हुई है । 310 K पर इस विलयन का परासरण दाब 0·035 atm है । प्रोटीन के मोलर द्रव्यमान का परिकलन कीजिए । *1+2*

($R = 0·0821\ L\ atm\ K^{-1}\ mol^{-1}$)

29. निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं ***तीन*** के उत्तर दीजिए : *1+1+1*

निम्न के लिए कारण दीजिए :

(a) नाइट्रो यौगिकों से ऐमीनों के विरचन के लिए रद्दी लोहे एवं हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) द्वारा अपचयन को वरीयता दी जाती है ।

(b) निम्नतर ऐलिफैटिक ऐमीन जल में विलेय होती हैं ।

(c) ऐमीनों के ऐसिलन अभिक्रिया में पिरिडीन प्रयुक्त होती है ।

(d) यद्यपि ऐमीनो समूह इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में ऑर्थो- एवं पैरा-निर्देशक होता है, फिर भी ऐनिलीन नाइट्रोकरण द्वारा यथेष्ट मात्रा में मेटा-नाइट्रोऐनिलीन देती है ।

30. (a) (i) तृतीयक ऐल्किल हैलाइडें S_N1 अभिक्रिया तीव्र वेग से क्यों देते हैं ?

(ii) प्रतिबिंब रूप (एनेन्टियोमर) को परिभाषित कीजिए ।

(iii) क्लोरोफॉर्म को गहरे रंग की वायुरुद्ध बोतलों में क्यों रखा जाता है ? *1+1+1*

अथवा

Preview from Notesale.co.uk
Page 14 of 23

27. Using valence bond theory, predict : *1+1+1*

(a) Hybridisation of central metal atom of the complex $[Co(NH_3)_6]^{3+}$.

(b) Its shape and magnetic behaviour.

(c) Whether it is a high spin or a low spin complex.

[Atomic number : Co = 27]

28. (a) Find the value of van't Hoff factor for acetic acid in benzene as per the given equation :

$2CH_3COOH \rightleftharpoons (CH_3COOH)_2$, assuming its complete association.

(b) Osmotic pressure of a solution containing 3·5 g of dissolved protein in 0·05 L of a solution is 0·035 atm at 310 K. Calculate the molar mass of the protein. ($R = 0{\cdot}0821$ L atm K^{-1} mol^{-1}) *1+2*

29. Answer any ***three*** of the following questions : *1+1+1*

Give reasons for the following :

(a) Reduction with iron scrap and HCl is preferred for the preparation of amines from nitro compounds.

(b) Lower aliphatic amines are soluble in water.

(c) Pyridine is used in the acylation reaction of amines.

(d) Although amino group is *o*- and *p*-directing in aromatic electrophilic substitution reactions, aniline on nitration gives a substantial amount of *m*-nitroaniline.

30. (a) (i) Why do tertiary alkyl halides undergo S_N1 reaction at a faster rate ?

(ii) Define Enantiomers.

(iii) Why is chloroform stored in dark coloured air tight bottles ? *1+1+1*

OR

Preview from Notesale.co.uk
Page 15 of 23