

This Question Paper consists of 43 questions and 23 printed pages.

इस प्रश्न-पत्र में 43 प्रश्न तथा 23 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--

अनुक्रमांक

Code No. 70/MAY/3

कोड नं।

Set / सेट

A

313/MAY/205A

CHEMISTRY
रसायनविज्ञान
(313)

Day and Date of Examination
(परीक्षा का दिन व दिनांक)

Signature of Invigilators 1.
(निरीक्षकों के हस्ताक्षर)

2.

General Instructions :

1. Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
2. Please check the Question Paper to verify that the total pages and total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.
3. Making any identification mark in the Answer-Book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.
4. Write your Question Paper Code No. 70/MAY/3, Set A on the Answer-Book.
5. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any one of the languages listed below :

English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Odia, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi.

You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.

- (b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the questions will be yours only.
6. In case of any doubt or confusion in the Question Paper, the English version will prevail.



सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्न-पत्र को जाँच लें कि प्रश्न-पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है। इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं।
3. उत्तर-पुस्तिका में पहचान-चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जाएगा।
4. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र का कोड नं० 70/MAY/3, सेट **A** लिखें।
5. (क) प्रश्न-पत्र केवल अंग्रेजी/हिन्दी में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
अंग्रेजी, हिन्दी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उडिया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिन्धी।
कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।
- (ख) यदि आप हिन्दी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं, तो प्रश्नों को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।



CHEMISTRY

रसायनविज्ञान

(313)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 80

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक : 80

Note : (i) This Question Paper consists of 43 questions in all.

(ii) All questions are compulsory.

(iii) Marks are given against each question.

(iv) Use log tables if necessary.

(v) Section—A consists of

(a) Question Nos. 1 to 16—multiple choice type questions (MCQs) carrying 1 mark each. Select and write the most appropriate option out of the four options given in each of these questions.

(b) Question Nos. 17 to 28—objective type questions carrying 2 marks each. Attempt these questions as per the instructions given for each.

(vi) Section—B consists of

(a) Question Nos. 29 to 37—very short answer type questions carrying 2 marks each and to be answered in the range of 30 to 50 words.

(b) Question Nos. 38 to 41—short answer type questions carrying 3 marks each and to be answered in the range of 50 to 80 words.

(c) Question Nos. 42 and 43—long answer type questions carrying 5 marks each and to be answered in the range of 80 to 120 words.

An internal choice has been provided in some of the questions in Section—B. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

निर्देश : (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 43 प्रश्न हैं।

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(iii) प्रत्येक प्रश्न के सामने उसके अंक दिए गए हैं।

(iv) यदि आवश्यक हो, तो लॉग टेबल का प्रयोग करें।



(v) खण्ड—क में सम्मिलित हैं

(a) प्र० सं० 1 से 16 बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न (MCQs), प्रत्येक 1 अंक का। प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनकर लिखना है।
(b) प्र० सं० 17 से 28, चम्पानिष्ठ प्रकार के प्रश्न, प्रत्येक 2 अंक का। प्रत्येक प्रश्न का निर्देशानुसार उत्तर दीजिए।

(vi) खण्ड—ख में सम्मिलित हैं

(a) प्र० सं० 29 से 37—अति लघूतरीय प्रश्न, प्रत्येक 2 अंक का एवं 30 से 50 शब्दों में उत्तर देना है।
(b) प्र० सं० 38 से 41—लघूतरीय प्रश्न, प्रत्येक 3 अंक का एवं 50 से 80 शब्दों में उत्तर देना है।
(c) प्र० सं० 42 और 43—दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न, प्रत्येक 5 अंक का एवं 80 से 120 शब्दों में उत्तर देना है।

खण्ड—ख के कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है। ऐसे प्रश्नों में दिए गए विकल्पों में से किसी एक को चुनना है।

(1) Answers of all questions are to be given in the Answer-Book given to you. सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
(2) 15 minutes time has been allotted to read this Question Paper. The Question Paper will be distributed at 2:15 p.m. From 2:15 p.m. to 2:30 p.m., the students will read the Question Paper only and will not write any answer on the Answer-Book during this period. इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में 2:15 बजे किया जाएगा। 2:15 बजे से 2:30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

SECTION—A

खण्ड—क

Note : Question Nos. 1 to 16 are multiple choice type questions of 1 mark each.

निर्देश : प्रश्न संख्या 1 से 16 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक 1 अंक का है।

1. The length 10^9 m may be represented as

(A) 10 km (B) 100 Mm
(C) 1 Gm (D) 1 Tm



10^9 m लम्बाई को निम्नलिखित में से किसके द्वारा निरूपित किया जा सकता है?

(A) 10 km (B) 100 Mm
(C) 1 Gm (D) 1 Tm

2. 1 a.m.u. is equal to

(A) $\frac{1}{12}$ th of mass of one C-12 atom
(B) $\frac{1}{14}$ th of mass of one C-12 atom
(C) $\frac{1}{16}$ th of mass of one C-12 atom
(D) mass of one hydrogen atom

1 a.m.u. बराबर है

(A) C-12 के एक परमाणु के द्रव्यमान का $\frac{1}{12}$ वाँ भाग
(B) C-12 के एक परमाणु के द्रव्यमान का $\frac{1}{14}$ वाँ भाग
(C) C-12 के एक परमाणु के द्रव्यमान का $\frac{1}{16}$ वाँ भाग
(D) एक हाइड्रोजन परमाणु का द्रव्यमान

3. Wavelength is

(A) the linear distance between alternate wave troughs
(B) the linear distance between two consecutive wave troughs
(C) the linear distance between alternate wave crests
(D) the number of waves per unit length

तरंगदैर्घ्य

(A) रेखीय दूरी है तरंग के एकान्तर द्रोणों के बीच की
(B) रेखीय दूरी है तरंग के दो क्रमिक द्रोणों के बीच की
(C) रेखीय दूरी है तरंग के एकान्तर शीषों के बीच की
(D) है प्रति इकाई लंबाई में तरंगों की संख्या

4. Which of the following orbital notations **does not** have spherical node?

(A) $n = 4, l = 0$ (B) $n = 3, l = 0$
(C) $n = 2, l = 0$ (D) $n = 2, l = 1$

निम्नलिखित में से किस कक्षक संकेतन में, गोलाकार नोड नहीं होता है?

(A) $n = 4, l = 0$ (B) $n = 3, l = 0$
(C) $n = 2, l = 0$ (D) $n = 2, l = 1$

5. In carbon tetrachloride, carbon has

(A) sp^3 hybridization (B) sp^2 hybridization
(C) sp hybridization (D) sp^3d hybridization

कार्बन टेट्राक्लोराइड में कार्बन का संकरण है

(A) sp^3 संकरण (B) sp^2 संकरण
(C) sp संकरण (D) sp^3d संकरण

6. Out of the following which one is covalent compound?

(A) KI (B) RbCl
(C) $AlCl_3$ (D) CsCl

निम्नलिखित में से कौन-सा सहसंयोजक यौगिक है?

7. Which one of the following is most reactive?

(A) Ba (B) Sr
(C) Mg (D) Be

कौन-सा सर्वाधिक अभिक्रियाशील होता है?

8. Which of the following is *not* correct?

(A) $E = mc^2$ (B) $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$
 (C) $\lambda = h/mv$ (D) $h = Ev$

निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है?

(A) $E = mc^2$ (B) $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$
(C) $\lambda = h/mv$ (D) $h = Ev$

9. Acidified KMnO_4 oxidizes SO_2 to

(A) $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (B) SO_4^{2-}
(C) SO_3^{2-} (D) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

अम्लीय $KMnO_4$, SO_2 को किसमें ऑक्सीकृत कर देता है?

(A) $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (B) SO_4^{2-}
 (C) SO_3^{2-} (D) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

10. Which one of the following is **not** tetrahedral?

(A) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ (B) $\text{Ni}(\text{CO})_4$
(C) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ (D) CCl_4

निम्नलिखित में से कौन-सा चतुष्फलकीय नहीं होता है?

(A) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ (B) $\text{Ni}(\text{CO})_4$
(C) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ (D) CCl_4

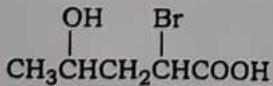
11. What type of isomerism is shown by the complex $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ and $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$?

(A) Linkage (B) Ionization
(C) Coordination (D) Hydration

संकुल $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ और $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ के द्वारा किस प्रकार की समावयवता दर्शायी जाती है?

(A) बंधनी (B) आयनन
(C) उपसहसंयोजन (D) जलीयकरण

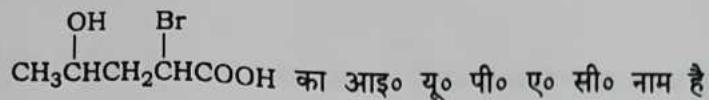
12. The IUPAC name of



is

(A) 2-bromo-4-hydroxypentanoic acid
(B) 4-bromo-2-hydroxypentanoic acid
(C) bromo hydroxypentanoic acid
(D) 2-hydroxy-3-bromopentanoic acid





(A) 2-ब्रोमो-4-हाइड्रॉक्सीपेन्टेनोइक अम्ल

(B) 4-ब्रोमो-2-हाइड्रॉक्सीपेन्टेनोइक अम्ल

(C) ब्रोमो हाइड्रॉक्सीपेन्टेनोइक अम्ल

(D) 2-हाइड्रॉक्सी-3-ब्रोमोपेन्टेनोइक अम्ल

13. When 2-methylpropene is treated with hot alk. KMnO_4 , the products are

(A) acetone + acetic acid	(B) acetone + formic acid
(C) ethanol + formic acid	(D) ethanediol + acetic acid

जब 2-मेथिलप्रोपीन को गर्म क्षारीय KMnO_4 के साथ अभिक्रियित किया जाता है, तो उत्पाद होते हैं

(A) ऐसीटोन + ऐसीटिक अम्ल	(B) ऐसीटोन + फॉर्मिक अम्ल
(C) एथेनॉल + फॉर्मिक अम्ल	(D) ईथेनडाइऑल + ऐसीटिक अम्ल

14. Which one of the following molecules is chiral in nature?

(A) 2-Bromobutane	(B) 2-Bromopropane
(C) 1-Bromobutane	(D) 2-Bromopropan-2-ol

निम्नलिखित अणुओं में से कौन-सा काइल प्रकृति का है?

(A) 2-ब्रोमोब्यूटेन	(B) 2-ब्रोमोप्रोपेन
(C) 1-ब्रोमोब्यूटेन	(D) 2-ब्रोमोप्रोपेन-2-ऑल

15. The monomer of neoprene is

(A) chloroprene	(B) styrene
(C) vinyl chloride	(D) vinyl acetylene



नियोप्रीन का एकलक है

(A) क्लोरोप्रीन (B) स्टाइरीन
(C) विनाइल क्लोराइड (D) विनाइल ऐसीटिलीन

16. Which one of the following is biopolymer? 1

(A) Terelene (B) PVC
(C) Starch (D) Teflon

निम्नलिखित में से कौन-सा जैव बहुलक है?

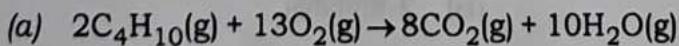
(A) टेरिलीन (B) पी० वी० सी०
(C) स्टार्च (D) टेफ्लॉन

Note : Question Nos. 17 to 28 are objective type questions of 2 marks each.

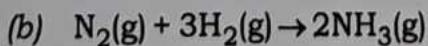
निर्देश : प्र० सं० 17 से 28 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं तथा प्रत्येक 2 अंक का है।

17. Complete the following choosing from the given options : 1×2=2

(416 g, 208 g, 104 g, 17 g, 34 g, 10 g)



In this reaction, the mass of oxygen reacting is ____.

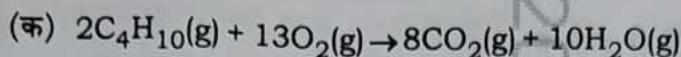


The grams of NH_3 produced in the above reaction are ____.

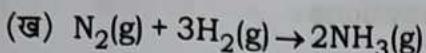


निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(416 ग्राम, 208 ग्राम, 104 ग्राम, 17 ग्राम, 34 ग्राम, 10 ग्राम)



इस अभिक्रिया में ऑक्सीजन का _____ द्रव्यमान अभिक्रिया कर रहा है।



इस अभिक्रिया में उत्पादित NH_3 के _____ हैं।

18. Read the passage given below and answer the following questions : $1 \times 2 = 2$

Some properties of light, e.g., diffraction and interference can be explained on the basis of its wave nature. On the other hand some other properties like photoelectric effect and scattering of light can be explained only on the basis of particle nature of light. Thus light has a dual nature possessing the properties of both a wave and a particle.

(a) Who has given the idea that particles (electron) should have wave nature? Give its mathematical expression.

(b) How was the wave nature of electron established?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

प्रकाश के कुछ गुणधर्म जैसे कि विवर्तन और व्यतिकरण की व्याख्या प्रकाश की तरंग प्रकृति के आधार पर की जा सकती है। जबकि अन्य गुणधर्म जैसे प्रकाशविद्युतीय प्रभाव एवं प्रकाश का प्रकीर्णन, प्रकाश की कण प्रकृति के आधार पर ही समझाए जा सकते हैं। अतः प्रकाश का द्वैत स्वभाव होता है और इसमें तरंग और कण दोनों के गुण होते हैं।

(क) यह विचार किसने दिया कि कणों (इलेक्ट्रॉन) में भी तरंग प्रकृति होनी चाहिए? इसका गणितीय व्यंजक दीजिए।

(ख) कैसे इलेक्ट्रॉन का तरंग व्यवहार सिद्ध हुआ था?

19. Write *True (T)* for correct statement and *False (F)* for incorrect statement :

$1 \times 2 = 2$

(a) Dipole moment of BF_3 is 2.1 D.

(b) Shape of NH_3 is trigonal pyramidal.



सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

(क) BF_3 का द्विध्रुव आघूर्ण $2\cdot1$ D होता है।

(ख) NH_3 की आकृति त्रिकोणीय पिरैमिडी होती है।

20. Complete the following choosing from the given options :

$1 \times 2 = 2$

(one, two, zero, equal, unequal)

(a) Be_2 is not formed because its bond order is ____.

(b) The atomic orbitals of comparable energies give rise to an ____ number of molecular orbitals.

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(एक, दो, शून्य, समान, असमान)

(क) Be_2 नहीं बनता है, क्योंकि उसकी आबंध कोटि ____ है।

(ख) तुलनात्मक ऊर्जाओं के परमाणिक कक्षक ____ संख्या के आणिक कक्षक बनाते हैं।

21. Complete the following choosing from the given options :

$1 \times 2 = 2$

(higher, lower, slowly, rapidly)

(a) Neon (Ne) has ____ value of ionization enthalpy as compared to fluorine.

(b) H_2 is ____ adsorbed on the metal surface than D_2 .

निम्नलिखित रिक्त स्थानों को दिए गए विकल्पों में से चयन करके पूर्ण कीजिए :

(उच्च, निम्न, धीरे, शीघ्रता)

(क) फ्लुओरीन की अपेक्षा निओन (Ne) की आयनन एन्थैल्पी का मान ____ होता है।

(ख) धातु सतह पर D_2 की अपेक्षा H_2 ____ से अधिशोधित होती है।



22. Read the passage given below and answer the following questions : $1 \times 2 = 2$

Priestley (1774) obtained SO_2 gas by heating mercury with conc. H_2SO_4 and called vitriolic acid air. It is found in volcanic gases. It is used as bleaching agent and in fumigation and in preserving fruits.

(a) Explain the bleaching action of SO_2 . What types of articles are bleached by using SO_2 ?
(b) Why is SO_2 used to preserve fruits?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

प्रीस्टले (1774) ने SO_2 गैस, मर्करी के साथ सांद्र H_2SO_4 को गर्म करके प्राप्त की और यह विट्रिओलिक अम्ल वायु कहलायी। यह ज्वालामुखी की गैसों में मिलती है। इसका उपयोग विरंजक के रूप में एवं फ्यूमिगेशन में और फलों को परिरक्षित करने में होता है।

(क) SO_2 की विरंजक क्रिया का उल्लेख कीजिए। इसके द्वारा किस प्रकार की वस्तुओं का विरंजन किया जाता है?
(ख) फलों को परिरक्षित करने के लिए SO_2 का उपयोग क्यों होता है?

23. Read the passage given below and answer the following questions : $1 \times 2 = 2$

There is a strong correlation between the magnetic behaviour, electronic configuration and oxidation states. Para-magnetism arises due to the presence of unpaired electrons.

(a) Calculate the BM magnetic moments (spin only) expected for Ni^{2+} ion.
(b) Predict the magnetic behaviour of the following compounds :

TiCl_4 and CuCl_2

[Atomic Number : Ti = 22, Ni = 28, Cu = 29]

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

चुम्बकीय व्यवहार, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास और ऑक्सीकरण अवस्थाओं के बीच में प्रबल सहसंबंध होता है। अनुचुम्बकत्व अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की उपस्थिति से उत्पन्न होता है।

(क) Ni^{2+} आयन के लिए अपेक्षित चुम्बकीय आघूर्ण (केवल चक्रण) को BM में परिकलित कीजिए।
(ख) निम्नलिखित यौगिकों के चुम्बकीय व्यवहार की प्रागुक्ति कीजिए :

TiCl_4 और CuCl_2

[परमाणु क्रमांक : Ti = 22, Ni = 28, Cu = 29]



24. Match the items in Column—I with Column—II :

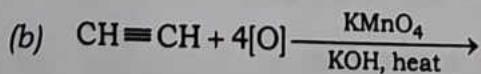
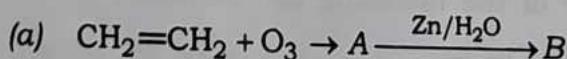
Column—I	Column—II
(a) Homolytic fission	(i) $(CH_3)_3N^+$
(b) -I effect group	(ii) Geometrical isomerism
(c) 2-butene	(iii) Ag^+
(d) Electrophile	(iv) Free radicals

स्तम्भ—I की मर्दों का मिलान स्तम्भ—II से कीजिए :

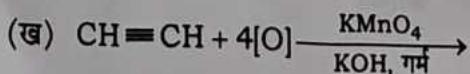
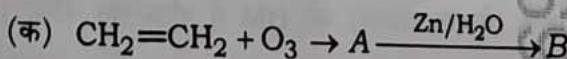
स्तम्भ—I	स्तम्भ—II
(a) समांगी विखंडन	(i) $(CH_3)_3N^+$
(b) -I प्रभाव समूह	(ii) ज्यामितीय समावयवता
(c) 2-ब्यूटीन	(iii) Ag^+
(d) इलेक्ट्रॉनसेही	(iv) मुक्त मूलक

25. Complete and balance the following reactions :

1×2=2

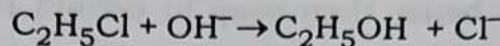


निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण एवं संतुलित कीजिए :



26. Read the passage given below and answer the following questions : $1 \times 2 = 2$

Substitution reactions are those in which an atom or a group of atoms from the reactant molecule is displaced by another atom or a group of atoms. For example



Here, the chlorine atom is substituted by hydroxyl group.

- (a) Why are haloalkanes more susceptible towards nucleophilic substitution reaction?
- (b) Out of primary and tertiary haloalkanes which undergo substitution by S_N1 mechanism?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ वे होती हैं, जिनमें अभिकारक अणु में कोई परमाणु या परमाणु-समूह किसी अन्य परमाणु या परमाणु-समूह द्वारा प्रतिस्थापित होता है। उदाहरण के लिए



यहाँ पर क्लोरीन परमाणु को हाइड्रोक्सिल समूह द्वारा प्रतिस्थापित किया गया है।

- (क) हैलोऐल्केन नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति अधिक संवेदनशील क्यों होते हैं?
- (ख) प्राथमिक और तृतीयक हैलोऐल्केनों में से किसमें प्रतिस्थापन S_N1 क्रियाविधि द्वारा होता है?

27. Write *True (T)* for correct statement and *False (F)* for incorrect statement :

$1 \times 2 = 2$

- (a) Deficiency of vitamin K delays blood clotting.

- (b) Vitamin C is fat-soluble.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

- (क) विटामिन K की कमी से रक्त स्कंदन (जमने) में देरी हो जाती है।

- (ख) विटामिन C वसा में विलेय होता है।



28. Read the passage given below and answer the following questions : $1 \times 2 = 2$

Soap and detergent molecules have two parts, i.e., polar part and non-polar part. Depending on the nature of polar part in the soap and detergent molecule these are classified as cationic, anionic and nonionic. Synthetic detergents are better than soap in certain respects.

(a) Why is synthetic detergent better than soap?

(b) Which one is more bio-degradable—Branched alkyl benzene sulphonate or Linear branched alkyl benzene sulphonate?

नीचे दिए गए परिच्छेद को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

साबुन और अपमार्जक दोनों में अणुओं के दो भाग होते हैं अर्थात् ध्रुवीय और अध्रुवीय भाग। साबुन और अपमार्जकों के अणुओं में ध्रुवीय भाग की प्रकृति के आधार पर इनको धनायनिक, ऋणायनिक एवं अनायनिक में वर्गीकृत किया जाता है। कुछ मामलों में संश्लिष्ट अपमार्जक, साबुन की अपेक्षा अधिक उपयोगी होते हैं।

(क) संश्लिष्ट अपमार्जक, साबुन की अपेक्षा बेहतर क्यों होता है?

(ख) शाखित ऐल्काइल बैंजीन सल्फोनेट अथवा रेखीय शाखित ऐल्काइल बैंजीन सल्फोनेट में से कौन-सा अधिक जैव निम्नीकृत होता है?

SECTION—B

खण्ड—ख

Note : Question Nos. 29 to 43 are subjective type questions. An internal choice has been provided in some of these questions. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

निर्देश : प्र० सं० 29 से 43 विषयनिष्ठ प्रश्न हैं। इनमें से कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया गया है। आपको ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प चुनना है।

29. State the first law of thermodynamics. Write down its mathematical expression.

2

Or

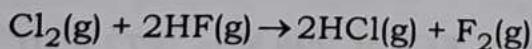
Define enthalpy of combustion ($\Delta_{\text{comb}} H^\circ$). Give one example.

ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का उल्लेख कीजिए। इसका गणितीय व्यंजक लिखिए।

अथवा

दहन एंथैल्पी ($\Delta_{\text{comb}} H^\circ$) की परिभाषा दीजिए। एक उदाहरण दीजिए।

30. Calculate $\Delta_r H^\circ$ for the reaction

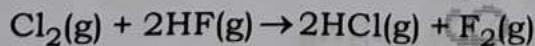


Given $\Delta_f H^\circ(\text{HCl}) = -92.5 \text{ kJ}$

$$\Delta_f H^\circ(\text{HF}) = -269 \text{ kJ}$$

2

अभिक्रिया के लिए $\Delta_r H^\circ$ को परिकलित कीजिए



दिया गया है

$$\Delta_f H^\circ(\text{HCl}) = -92.5 \text{ kJ}$$

$$\Delta_f H^\circ(\text{HF}) = -269 \text{ kJ}$$



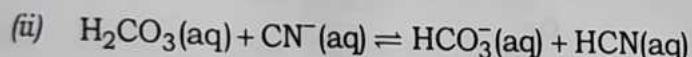
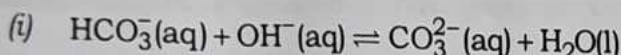
31. Identify the type of system if we keep hot tea in a stoppered stainless steel flask. Define this system. 2

यदि हम गर्म चाय को डाटदार स्टेनलेस स्टील के फ्लास्क में रखते हैं, तो निकाय के प्रकार को पहचानिए। इस निकाय की परिभाषा दीजिए।

32. Define pH. What is the pH of a 0.01 M aqueous solution of HCl? 2

Or

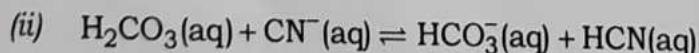
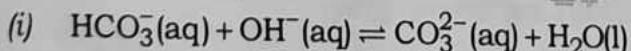
What are amphiprotic species? Which are the amphiprotic species in the given reactions?



pH की परिभाषा दीजिए। 0.01 M HCl के जलीय विलयन का pH क्या है?

अथवा

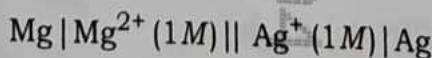
ऐम्फीप्रोटिक स्पीशीज क्या होती हैं? दी गयी अभिक्रियाओं में कौन-सी ऐम्फीप्रोटिक स्पीशीज हैं?



33. The conductivity of 0.3 M solution of KCl at 298 K is $3.72 \times 10^{-2}\text{ S m}^{-1}$. Calculate the molar conductivity. 2

Or

Calculate E° for the cell



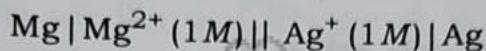
Given $E^\circ_{\text{Mg}^{2+} \mid \text{Mg}} = -2.365\text{ V}$ and

$$E^\circ_{\text{Ag}^+ \mid \text{Ag}} = 0.80\text{ V}$$

298 K पर 0.3 M KCl के विलयन की चालकता $3.72 \times 10^{-2} \text{ S m}^{-1}$ है। मोलर चालकता को परिकलित कीजिए।

अथवा

निम्नलिखित सेल के लिए E° को परिकलित कीजिए :



दिया गया है, $E^\circ_{\text{Mg}^{2+} | \text{Mg}} = -2.365 \text{ V}$ और

$$E^\circ_{\text{Ag}^+ | \text{Ag}} = 0.80 \text{ V}$$

34. What is buffer solution? Give one example each of acidic and basic buffer solutions.

2

Or

Explain with example Lewis acid-base concept.

बफर विलयन क्या होते हैं? अम्लीय एवं क्षारीय बफर विलयन में से प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए।

अथवा

लूडस अम्ल-क्षार संकल्पना की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

35. State Henry's law. Explain the effect of temperature on the solubility of gas in a liquid at constant pressure.

2

Or

Define osmotic pressure. How is it expressed mathematically?

हेनरी का नियम बताइए। स्थिर दाब पर किसी द्रव में गैस की विलेयता पर ताप के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

अथवा

परासरण दाब की परिभाषा दीजिए। गणितीय रूप में इसे किस प्रकार व्यक्त किया जाता है?

36. How will you obtain (a) 2,4,6-tribromoaniline and (b) sulphanilic acid from aniline? Give chemical equation for reaction in each case.

2

ऐनिलीन से आप (क) 2,4,6-ट्राइब्रोमोऐनिलीन और (ख) सल्फानिलिक अम्ल किस प्रकार प्राप्त करेंगे? प्रत्येक प्रकरण में अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।

37. Give reason for the following :

2

- (a) Compounds of transition elements are often coloured.
- (b) Transition elements act as catalyst. Give *one* example.

निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

- (क) संक्रमण तत्त्वों के यौगिक प्रायः रंगीन होते हैं।
- (ख) संक्रमण तत्त्व उत्प्रेरक की भाँति कार्य करते हैं। एक उदाहरण दीजिए।

38. State Raoult's law. Draw vapour pressure-mole fraction curve depicting the relationship between vapour pressure and mole fraction.

3

Or

What are colligative properties? Write down *four* colligative properties.

राउल्ट के नियम का उल्लेख कीजिए। वाष्प दाब और मोल अंश के बीच सम्बन्ध को दर्शाते हुए वाष्प दाब और मोल अंश का वक्र बनाइए।

अथवा

अणुसंख्य गुणधर्म क्या हैं? चार अणुसंख्य गुणधर्म लिखिए।

39. A solution prepared by dissolving 1.25 g of oil of wintergreen (methyl salicylate) in 99 g of benzene has a boiling point 80.31 °C. Determine the molar mass of this compound (BP of pure benzene = 80.10 °C and K_b for benzene = $2.53 \text{ }^{\circ}\text{C kg mol}^{-1}$).

3

99 g बेंजीन में विंटरग्रीन (मिथाइल सैलिसिलेट) के 1.25 g तेल को विलय करके एक विलयन बनाया गया है जिसका कथनांक $80.31 \text{ }^{\circ}\text{C}$ है। यौगिक के आण्विक द्रव्यमान को ज्ञात कीजिए (शुद्ध बेंजीन का कथनांक = $80.10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ एवं बेंजीन के लिए $K_b = 2.53 \text{ }^{\circ}\text{C kg mol}^{-1}$).

40. Define conductivity and molar conductivity. Give the unit of conductivity. Explain the variation of conductivity (κ) with concentration.

3

Or

Explain Kohlrausch's law of independent migration of ions. How can the degree of dissociation of acetic acid be calculated from its molar conductivity?

चालकता और मोलर चालकता की परिभाषा दीजिए। चालकता की इकाई दीजिए। सांद्रता के साथ चालकता में परिवर्तन (K) की व्याख्या कीजिए।

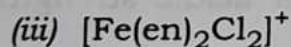
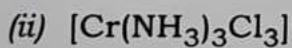
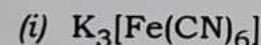
अथवा

आयनों के स्वतंत्र अभिगमन के लिए कोलराऊश के नियम की व्याख्या कीजिए। मोलर चालकता से ऐसीटिक अम्ल की वियोजन मात्रा किस प्रकार परिकलित की जाती है?

41. Explain why the salt solution of weak acid and strong base like CH_3COONa is basic in nature. Explain the effect of common ion on the solubility of sparingly soluble salt. 3

किसी दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षार के लवण जैसे कि CH_3COONa का विलयन प्रकृति में क्षारीय क्यों है? अल्प विलेय लवणों की विलेयता पर सम-आयनों का क्या प्रभाव होता है? व्याख्या कीजिए।

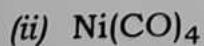
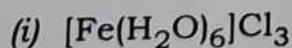
42. (a) Give the IUPAC names of the following complexes :



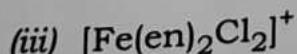
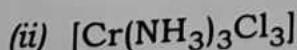
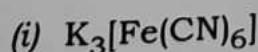
(b) Write down optical isomers of $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ complex. 5

Or

Explain the hybridization, shape and magnetic behaviour of the following complexes :



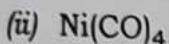
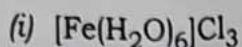
(क) निम्नलिखित संकुलों के आइ० यू० पी० ए० सी० नाम लिखिए :



(ख) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ संकुल के प्रकाशकीय समावयव लिखिए।

अथवा

निम्नलिखित संकुलों में संकरण, आकृति और चुम्बकीय व्यवहार की व्याख्या कीजिए :



43. (a) Give the chemical equations for the following :

(i) Friedel-Crafts acylation

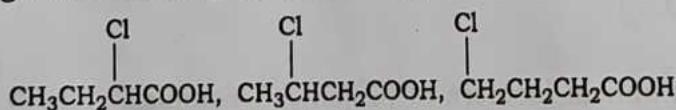
(ii) Wolff-Kishner reduction

(iii) Clemmensen reduction

(b) How will you obtain benzoic acid from methylbenzene and benzoquinone from phenol?

Or

(a) Arrange the following in decreasing order of their acidic strength :



(b) Give the chemical test to distinguish between haloalkane and haloarene. Give chemical reaction involved.

(c) Give chemical equations for the following :

(i) Carbylamine reaction

(ii) Formation of acetanilide from aniline

(क) निम्नलिखित के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए :

(i) फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐसिलीकरण

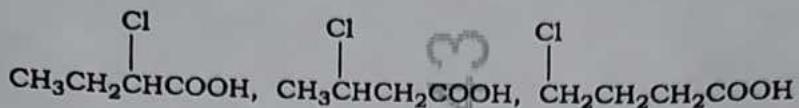
(ii) वोल्फ-किशनर अपचयन

(iii) क्लीमेन्सन अपचयन

(ख) आप मेथिलबेंजीन से बेंजोइक अम्ल और फीनॉल से बेंजोकिनोन किस प्रकार प्राप्त करेंगे?

अथवा

(क) निम्नलिखित को उनकी अम्ल प्रबलता के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :



(ख) रासायनिक परीक्षण द्वारा हैलोऐल्केन और हैलोऐरीन में विभेद कीजिए। सम्बद्ध रासायनिक समीकरण दीजिए।

(ग) निम्नलिखित के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए :

- (i) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया
- (ii) ऐनिलीन से ऐसीटैनिलाइड का बनना

206943

206943

