

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं, सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए।

1. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer book.

क) निम्नलिखित अभिकथन तथा तर्क को पढ़कर दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए। (1)

अभिकथन – दो समपरासारी विलयनों के लिए क्वथनांक में उन्नयन समान होता है।

तर्क – क्वथनांक, विलेय की सान्द्रता पर निर्भर करता है।

- (i) अभिकथन एवं तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क अभिकथन का सही स्पष्टीकरण है।
 (ii) अभिकथन एवं तर्क दोनों सही हैं, तथा तर्क अभिकथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (iii) अभिकथन सही है, परन्तु तर्क गलत है।
 (iv) अभिकथन गलत है, परन्तु तर्क सही है।

a) Read the following assertion and reason and choose the correct alternative from the given alternatives –

Assertion – Elevation in boiling point for two isotonic solution is same.

Reason – Boiling point depends upon the concentration of the solute.

- (i) Both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of assertion
 (ii) Both assertion and reason are true but the reason is not the correct explanation of assertion
 (iii) Assertion is correct but reason is wrong.
 (iv) Assertion is wrong but reason is correct.

ख) निम्नलिखित आयनों में से किसका चुम्बकीय आघूर्ण अधिकतम होता है? (1)

- (i) Cr^{2+} (ii) CO^{2+}
 (iii) Fe^{2+} (iv) V^{2+}

b) Which of the following ions has highest magnetic moment?

- (i) Cr^{2+} (ii) CO^{2+}
 (iii) Fe^{2+} (iv) V^{2+}

ग) निम्नलिखित संकुलों में कौनसा बंधन समावयवता प्रदर्शित करता है? (1)

- (i) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$ (ii) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$
 (iii) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{SO}_4)]\text{Br}$ (iv) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Br}_2]$

c) Which of the following complexes exhibit linkage isomerism?

- (i) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$ (ii) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$
 (iii) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{SO}_4)]\text{Br}$ (iv) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Br}_2]$

घ) बेन्ज़ैल्डिहाइड से बेन्ज़िल ऐल्कोहॉल निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा बनाया जाता है।

(1)

- (i) ऐल्डोल संघनन
- (ii) पर्किन अभिक्रिया
- (iii) क्रॉस ऐल्डोल संघनन
- (iv) कैनिज़ारो अभिक्रिया

d) Benzyl alcohol is obtained from benzaldehyde by the following reaction –

- (i) Aldol condensation
- (ii) Perkin reaction
- (iii) Cross aldol condensation.
- (iv) Cannizzaro reaction.

ड) निम्नलिखित में से कौन सबसे अधिक क्षारीय यौगिक है?

(1)

- (i) ऐनिलीन
- (ii) P-नाइट्रो ऐनिलीन
- (iii) बेन्ज़िल ऐमीन
- (iv) ऐसिटैनिलाइड

e) Which of the following is the most basic compound?

- (i) Aniline
- (ii) P-Nitro aniline
- (iii) Benzyl amine
- (iv) Acetanilide

च) विटामिन B₁ का रसायनिक नाम है –

(1)

- (i) राइबोफ्लेविन
- (ii) थायमीन
- (iii) ऐस्कॉर्बिक अम्ल
- (iv) पिरिडॉक्सिन

f) The chemical name of vitamin B₁

- (i) Riboflavin
- (ii) Thiamine
- (iii) Ascorbic acid
- (iv) Pyridoxine

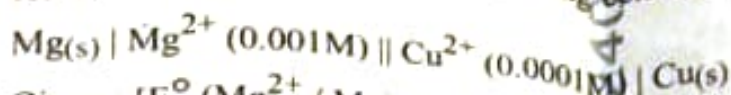
347 (EE)

- (4)
2. क) प्रतिलोम परासरण को समझाइए तथा कृत्रिम अर्धपारगम्य झिल्ली का कोई एक उदाहरण लिखिए। (1 + 1 = 2)
2. ख) पाइरोल्युसाइट अयस्क से पोटैशियम परमैंगनेट बनाने के लिए विभिन्न पदों का उल्लेख कीजिए तथा परमैंगनेट आयन की संरचना बनाइए। (1 + 1 = 2)
2. ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए। (1 + 1 = 2)
- (i) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2(\text{en})]\text{Cl}$
- (ii) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2][\text{PtCl}_4]$
2. घ) ऐल्किल क्लोराइड जलीय KOH से अभिकृत होकर ऐल्कोहॉल बनाता है जब कि ऐल्कोहॉलिक KOH की उपस्थिति में ऐल्कीन मुख्य उत्पाद के रूप में प्राप्त होती है। समझाइए। (2)
2. a) Explain reverse osmosis and write any one example of artificial semipermeable membrane.
2. b) Mention the different steps for the preparation of potassium permanganate from pyrolusite ore and draw the structure of permanganate ion.
2. c) Write the IUPAC names of the following coordination compounds –
- (i) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2(\text{en})]\text{Cl}$
- (ii) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2][\text{PtCl}_4]$
2. d) Alkyl chloride reacts with aqueous KOH to form alcohol while in the presence of alcoholic KOH, alkene is obtained as major product. Explain.
3. क) मोलल उन्नयन स्थिरांक को परिभाषित कीजिए। (2)
3. ख) आर्थो-नाइट्रोफ़ीनॉल, फ़ीनॉल से अधिक अम्लीय है। समझाइए। इसके संगत फ़ीनॉक्साइड आयनों की अनुनादी संरचनाएं बनाइए। (2)
3. ग) निम्नलिखित में कैसे विभेद करेंगे ? (1 + 1 = 2)
- (i) एसीटैल्डिहाइड एवं ऐसीटोन
- (ii) एसीटैल्डिहाइड एवं फॉर्मैल्डिहाइड
3. घ) रेशेदार तथा गोलिकाकार प्रोटीन के बीच विभेद कीजिए। (2)
3. a) Define molal elevation constant.
3. b) Ortho nitrophenol is more acidic than phenol. Explain. Draw the resonance structures of their corresponding phenoxide ion.
3. c) How will you differentiate the following?
- (i) Acetaldehyde and acetone
- (ii) Acetaldehyde and formaldehyde
3. d) Differentiate between fibrous and globular proteins.

4. क) ग्लूकोस का एक जलीय विलयन 10% (w/w) है। विलयन की मोललता तथा विलयन में प्रत्येक घटक का मोल-अंश (3) क्या होगा? (ग्लूकोस का मोलर द्रव्यमान = 180 g mol^{-1})
4. ख) किसी वैद्युतअपघट्य के विलयन की मोलर चालकता को परिभाषित कीजिए तथा कोलराउश नियम को समझाइए। $(1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3)$
4. ग) रसायनिक अभिक्रिया के वेग पर सान्द्रण तथा ताप के प्रभाव का उल्लेख कीजिए। प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया $(2 + 1 = 3)$ के लिए वेग स्थिरांक K का मान = $5.5 \times 10^{-14} \text{ s}^{-1}$ पाया गया। इस अभिक्रिया के लिए अर्धायु की गणना कीजिए।
4. घ) (i) कारणसहित स्पष्ट कीजिए कि संक्रमण धातुएँ सामान्यतः रंगीन यौगिक बनाती हैं। $(1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3)$
(ii) लैन्थेनॉयड आकुंचन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
4. a) An aqueous solution of glucose is 10% (w/w). What would be the molality and mole fraction of each component in the solution? (Molar mass of glucose = 180 g mol^{-1})
4. b) Define molar conductivity of a solution of an electrolyte and explain Kohlrausch law.
4. c) Describe the effect of concentration and temperature on the rate of chemical reaction. Rate constant $K = 5.5 \times 10^{-14} \text{ s}^{-1}$ for first order reaction. Calculate half life time of this reaction.
4. d) (i) Explain with reason that transition metals generally form coloured compounds.
(ii) Write a short note on the lanthanoid contraction.
5. क) निम्नलिखित सेल की 298 K पर नेर्नस्ट समीकरण लिखिए तथा इसके वैद्युत वाहक बल की गणना कीजिए। (4)
 $\text{Mg(s)} | \text{Mg}^{2+} (0.001\text{M}) || \text{Cu}^{2+} (0.0001\text{M}) | \text{Cu(s)}$
दिया है : $[E^\circ (\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37\text{V}$ तथा
 $E^\circ (\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = 0.34\text{V}]$
5. ख) अभिक्रिया की कोटि क्या होती है? प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण का व्युत्पन्न प्राप्त कीजिए तथा इस अभिक्रिया के अर्धायु काल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। $(1 + 2 + 1 = 4)$
5. ग) कीलेट प्रभाव की उदाहरणसहित विवेचना कीजिए। संयोजकता आबंध सिद्धान्त के आधार पर $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ में आबंध की प्रकृति को समझाइए। $(2 + 2 = 4)$
5. घ) (i) ग्लूकोस की चक्रीय संरचना पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। $(2 + 2 = 4)$
(ii) न्यूक्लियोसाइड तथा न्यूक्लियोटाइड में क्या अन्तर होता है?

(6)

5. a) Write Nernst equation of the following cell at 298 K and calculate its electromotive force. (4)



Given : $[E^\circ (\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37\text{V}$ and

$$E^\circ (\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = 0.34\text{V}]$$

5. b) What is the order of reaction? Derive the integrated rate equation for first order reaction and obtain an expression for the half life period of this reaction. (1 + 2 + 1 = 4)

5. c) Discuss the Chelate effect with an example. Explain the nature of bonding in $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ on the basis of valence bond theory. (2 + 2 = 4)

5. d) (i) Write a short note on the cyclic structure of glucose. (2 + 2 = 4)
(ii) What is the difference between nucleoside and nucleotide?

6. क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

$$(2 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 5)$$

(i) फ्रेऑन

(ii) सेन्डमायर अभिक्रिया

(iii) हैलोऐरीन का फ्रीडेल-क्राफ्ट ऐसिलिकरण

6. a) Write short notes on the following.

(i) Freons

(ii) Sandmeyer reaction

(iii) Friedel Craft acylation of haloarene

अथवा/ OR

6. क) क्या होता है जब - (केवल रसायनिक समीकरण लिखिए।)

$$(1+1+1+1+1=5)$$

(i) प्रोपीन को HI के साथ अभिकृत करते हैं।

(ii) शुष्क ईथर की उपस्थिति में एथिल ब्रोमाइड को मैग्नीशियम के साथ अभिकृत करते हैं।

(iii) क्लोरोबेन्जीन को सोडियम के साथ शुष्क ईथर की उपस्थिति में गर्म करते हैं।

(iv) क्लोरोबेन्जीन तथा मेथिल क्लोराइड के मिश्रण को सोडियम के साथ शुष्क ईथर की उपस्थिति में गर्म किया जाता है।

(v) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल को संद्र HCl एवं ZnCl_2 के साथ अभिक्रिया कराते हैं।

6. a) What happens when - (Write chemical equation only)

(i) Propene reacts with HI

(ii) Ethyl bromide reacts with magnesium in the presence of dry ether.

(iii) Chlorobenzene is heated with sodium in dry ether.

(iv) The mixture of chlorobenzene and methyl chloride is heated with sodium in the presence of dry ether.

(v) Isopropyl alcohol reacts with conc. HCl and ZnCl_2 .

6. छ) (i) विलियमसन संश्लेषण पर टिप्पणी लिखिए।
 (ii) क्यूमीन से फीनॉल बनाने के लिए रसायनिक समीकरण लिखिए।
 (iii) आप फीनॉल को सैलिसिलिक अम्ल में कैसे परिवर्तित करेंगे ?

$$(2 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 5)$$

6. b) (i) Write notes on Williamson's synthesis.
 (ii) Write the chemical equation for the preparation of phenol from cumene.
 (iii) How will you convert phenol to salicylaldehyde?

अथवा / OR

6. छ) क्या होता है जब - (केवल रसायनिक समीकरण लिखिए।)

$$(1+1+1+1+1=5)$$

- (i) फीनॉल को तनु HNO_3 के साथ अभिक्रिया करते हैं।
 (ii) एथिल मेथिल ईथर को सान्द्र HI के साथ गर्म करते हैं।
 (iii) फीनॉल को सान्द्र HNO_3 के साथ सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में गर्म करते हैं।
 (iv) एथिल ऐल्कोहॉल को थायोनिल क्लोराइड के साथ पिरिडीन की उपस्थिति में अभिकृत करते हैं।
 (v) फीनॉल को ब्रोमीन जल के साथ अभिकृत करते हैं।

6. b) What happens when - (Write chemical equations only)

- (i) Phenol reacts with dil. HNO_3 .
 (ii) Ethyl methyl ether is heated with conc. HI.
 (iii) Phenol is heated with conc. HNO_3 in the presence of conc. H_2SO_4 .
 (iv) Ethyl alcohol reacts with thionyl chloride in the presence of pyridine.
 (v) Phenol reacts with bromine water.

7. क) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

$$(2 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 5)$$

- (i) क्रॉस ऐल्डोल संघनन
 (ii) स्टीफेन अभिक्रिया
 (iv) इटार्ड अभिक्रिया

7. a) Write short notes on the following.

- (i) Cross aldol condensation
 (ii) Stephen reaction
 (iii) Etard reaction.

अथवा / OR

(8)

अथवा / OR

7. क) आप कैसे प्राप्त करेंगे - (केवल रसायनिक समीकरण लिखिए।)
- (i) एथेनॉइक अम्ल से एथेनॉइक ऐनहाइड्राइड
 - (ii) एथिल बेन्जोएट से बेन्जोइक अम्ल
 - (iii) बेन्जोइक एसिड से बेन्जामाइड

$$(2 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 5)$$

6000992240

7. a) How will you obtain - (Write chemical equations only)
- (i) Ethanoic anhydride from Ethanoic acid
 - (ii) Benzoic acid from Ethyl benzoate
 - (iii) Benzamide from benzoic acid

7. ख) (i) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों के बीच विभेद के लिए हिन्सबर्ग परीक्षण को समझाइए। (2 1/2 + 2 1/2 = 5)
- (ii) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

6000992240

7. b) (i) Explain Hinsberg test for the distinction between primary, secondary and tertiary amines.
- (ii) Write a short note on Carbylamine reaction.

अथवा / OR

7. ख) क्या होता है जब - (केवल रसायनिक समीकरण लिखिए।)
- (i) बेन्जीन डाइऐज़ोनियम क्लोराइड के जलीय विलयन को गर्म करते हैं।
 - (ii) ऐसिटोऐमाइड को जलीय KOH के साथ ब्रोमीन की उपस्थिति में अभिकृत करते हैं।
 - (iii) ऐनिलीन को सोडियम नाइट्राइट तथा तनु HCl के साथ 0°C पर अभिकृत करते हैं।
 - (iv) ऐनिलीन को ऐसीटिक ऐनहाइड्राइड के साथ पिरिडिन की उपस्थिति में अभिकृत करते हैं।
 - (v) ऐनिलीन को ब्रोमीन जल के साथ अभिकृत करते हैं।

$$(1+1+1+1+1 = 5)$$

7. b) What happens when - (Write chemical equations only.)
- (i) Aqueous solution of benzene diazonium chloride is heated.
 - (ii) Acetamide is reacted with aqueous KOH in the presence of bromine.
 - (iii) Aniline reacts with sodium nitrite and dil. HCl at 0°C.
 - (iv) Aniline reacts with acetic anhydride in the presence of pyridine.
 - (v) Aniline reacts with Bromine water.

6000992240