

P-246**B. Sc. (Biotechnology) II Year Examination, 2017****CHEMISTRY****Paper : III**

(Inorganic and Physical Chemistry)

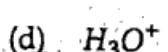
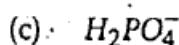
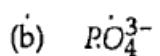
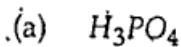
Time : Three Hours]**[Maximum Marks : 50****[Minimum Marks : 17**

Note : Attempt all questions from Section-A (Objective Type Questions) and Section-B (Short Answer Type Questions) and two questions from Section-C (Long/Essay Type Questions).

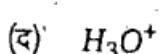
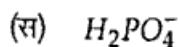
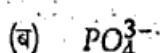
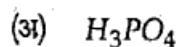
खण्ड-अ (बहुविकल्पीय प्रश्न) व खण्ड-ब (लघु उत्तरीय प्रश्न) से सभी प्रश्नों के तथा खण्ड-स (दीर्घ/विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) से दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

SECTION - A**[Marks : 1 × 10 = 10****खण्ड - अ**

1. The conjugate acid of HPO_4^{2-} is :



HPO_4^{2-} का संयुग्मी क्षारक है :

**P.T.O.**

2. The complex $\text{CoCl}_3 \cdot 3\text{NH}_3$ ionizes to give:

रान्कुल $\text{CoCl}_3 \cdot 3\text{NH}_3$ आयन पर लेता है :

3. Which of the following is an outer orbital complex?

- (a) $[Fe(CN)_6]^{3-}$ (b) $[Fe(CN)_6]^{4-}$
 (c) $[FeF_6]^{3-}$ (d) $[Cr(CN)_6]^{3-}$

गिरनलिखित में 'कौन-सा बाह्य आविष्टल संकलन है ?

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (31) $[Fe(CN)_6]^{3-}$ | (a) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ |
| (41) $[FeF_6]^{3-}$ | (g) $[Cr(CN)_6]^{3-}$ |

4. The geometry of ClO_3^- according to VSEPR theory will be:

VSEPR शिक्षान्तर के अनुसार ClO_3^- की आकृति त्रिगोली

- (अ) सामाजिक विभाग
 (ब) प्रशासनिक
 (स) प्रशासनिक
 (द) पार्ष राजतालीय

(2)

5. In P_4O_6 the number of oxygen atoms bonded to each phosphorus atom is :

- | | |
|---------|-------|
| (a) 1.5 | (b) 2 |
| (c) 3 | (d) 4 |

P_4O_6 में प्रत्येक फॉर्स्फोरस परमाणु से बंधित ऑक्सीजन परमाणु की संख्या है :

- | | |
|---------|-------|
| (अ) 1.5 | (ब) 2 |
| (स) 3 | (द) 4 |

6. On the triple point in water system the temperature is :

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) 0.0098°C | (b) 100°C |
| (c) 0°C | (d) 0.0078°C |

जल निकाय में त्रिक-विन्दु पर ताप होता है :

- | | |
|--------------|--------------|
| (अ) 0.0098°C | (ब) 100°C |
| (स) 0°C | (द) 0.0078°C |

7. Which of the following aqueous solution will have highest depression in freezing point ?

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| (a) 0.1 M Urea | (b) 0.1 M Sucrose |
| (c) 0.1 M $AlCl_3$ | (d) 0.1 M $K_4[Fe(CN)_6]$ |

निम्नलिखित में से कौन-सा जलीय विलयन अधिकतम हिमांक अवनमन रखता है ?

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| (अ) 0.1 M यूरिया | (ब) 0.1 M सुक्रोस |
| (स) 0.1 M $AlCl_3$ | (द) 0.1 M $K_4[Fe(CN)_6]$ |

8. If n_2 moles of solute are dissolved in n_1 moles of solvent, Raoult's law is expressed as:

$$(a) \frac{P^0 - P_s}{P^0} = \frac{n_2}{n_1 + n_2}$$

$$(b) \frac{P^0 - P_s}{P^0} = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$

$$(c) \frac{P^0 - P_s}{P_s} = \frac{n_2}{n_1 + n_2}$$

$$(d) \frac{P^0 - P_s}{P_s} = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$

यदि n_2 मोल विलेय के n_1 मोल विलायक में मोले जाते हैं तो राउल्ट के नियम का व्याप्तक होगा :

$$(a) \frac{P^0 - P_s}{P^0} = \frac{n_2}{n_1 + n_2}$$

$$(b) \frac{P^0 - P_s}{P^0} = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$

$$(c) \frac{P^0 - P_s}{P_s} = \frac{n_2}{n_1 + n_2}$$

$$(d) \frac{P^0 - P_s}{P_s} = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$

9. Which of the tracer element is present in chlorophyl?

(a) Ca

(b) Mg

(c) Zn

(d) Fe

निम्न में कौन-सा सूख तत्व क्लोरोफिल में पाया जाता है ?

(a) Ca

(b) Mg

(c) Zn

(d) Fe

10. When the temperature is increased, surface tension of water:

(a) Increases

(b) Decreases

(c) Remains same

(d) Show irregular behaviour

जब ताप बढ़ाया जाता है तो जल का पृष्ठ तनाय:

(a) बढ़ता है

(b) कम होता है

(c) समान रहता है

(d) अनियमित व्यवहार दर्शाता है

SECTION - B

[Marks : $4 \times 6 = 24$]

खण्ड - व

1. Explain and derive the mathematical expression of Raoult's law.

राउल्ट के नियम को समझाइए तथा इसके गणितीय रूप को व्युत्पन्न कीजिए।

2. Define and explain the following with water system :

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए तथा जल निकाय से इनकी व्याख्या कीजिए :

(a) Phase

प्रावस्था

(b) Component

घटक

(c) Degree of freedom

स्वतन्त्रता की कोटि

(d) Triple point

त्रिक बिन्दु

(e) Eutectic point

यूटेक्टिक बिन्दु

3. Discuss the role of Na , K , Ca and Fe in biological systems.

जैविक तन्त्र में Na , K , Ca तथा Fe तत्त्वों का उपयोग लिखिए।

(5)

P.T.O.

4. What is the principle of fractional and steam distillation and describe the method of steam distillation with diagram?

8. I

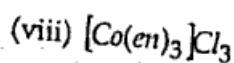
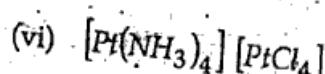
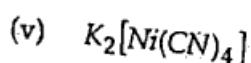
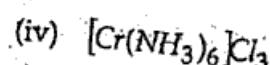
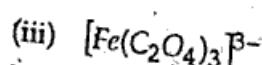
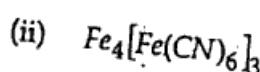
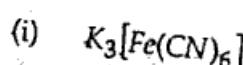
प्रभाजी तथा भाप आसवन के सिद्धान्त क्या हैं तथा भाप आसवन का सरिंजन कर्णि कीजिए।

5. Write the preparation, properties and uses of hydrazine.

हाइड्रोजीन के बनाने की विधि, गुण और उपयोग लिखिए।

6. Give the IUPAC name of the following:

निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए :



(6)

(स) समान रहता है

(4)

SECTION - C

[Marks : 8 × 2 = 16]

खण्ड - चू

1. (a) Explain Werner's coordination theory.

वर्नर के उपसहस्रयोजकता सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

- (b) Discuss the formation of inner and orbital complexes with suitable examples.

उपयुक्त उदाहरणों द्वारा बाह्य तथा आन्तरिक संकुलों का बनना समझाइए।

2. Describe the Bronsted-Lowry and Lewis concepts of acids and bases with proper examples. How solvent and substituent affect the strength of acids and bases?

ब्रॉन्स्टेड-लॉरी तथा लुईस अम्ल-क्षार अवधारणा का उपयुक्त उदाहरणों का वर्णन कीजिए। विलायक तथा प्रतिस्थापी किस प्रकार अम्ल-क्षार की सामर्थ्य को प्रभावित करता है?

3. Explain Nernst's distribution law. What are the modification in this law for ionization and polymerization? Give its use in solvent extraction.

नर्स्ट वितरण नियम की व्याख्या कीजिए। आयनीकरण तथा बहुलीकरण के लिए इसमें क्या परिवर्तन किये गये? इसका विलायक निष्कर्षण में उपयोग लिखिए।

- Give a detailed account of following:

निम्नलिखित का विस्तृत विवरण दीजिए :

- (i) Clausius-Claperon equation and its utility.

क्लासियस-क्लेपेरॉन समीकरण तथा इसकी उपयोगिता।

(ii) Viscosity and its determination.

विस्कोसिटा तथा इसका निर्धारण।

(iii) Structures of oxyacids of sulphur and chlorine.

सल्फर तथा क्लोरीन के ऑक्सीआम्लों की संरचना।