

P-699

## B. Sc. (Biotechnology) II Year Examination, 2015

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. Henry's Law is valid for :

(a) Ideal gases

(b) Real gases

(c) Diatomic gases

(d) Triatomic gases

हेनरी का नियम लागू होता है :

(अ) आदर्श गैसों के लिए

(ब) वास्तविक गैसों के लिए

(स) द्विपरमाणुक गैसों के लिए

(द) त्रिपरमाणुक गैसों के लिए

2. Mathematical expression of phase rule is :

(a)  $C + P = F - 2$ (b)  $F = C - P + 1$ (c)  $F = C - P + 2$ (d)  $C + 1 = F - P$ 

प्रावस्था नियम को गणितीय रूप में व्यक्त किया जाता है :

(अ)  $C + P = F - 2$ (ब)  $F = C - P + 1$ (स)  $F = C - P + 2$ (द)  $C + 1 = F - P$ 

3. Primary valency is :

(a) Directional

(b) Non-directional

(c) Non-ionisable

(d) None

प्राथमिक संयोजकता होती है :

(अ) दिशात्मक

(ब) अदिशात्मक

(स) अनायनित

(द) कोई नहीं

4. Which of the following oxyacid is the strongest acid ?

(a)  $HClO_4$ (b)  $HClO_3$ (c)  $HClO_2$ (d)  $HClO$ 

निम्नलिखित ऑक्सीअम्लों में कौन-सा प्रबलतम अम्ल है ?

(अ)  $HClO_4$ (ब)  $HClO_3$ (स)  $HClO_2$ (द)  $HClO$ 

P.T.O.

5. In outer sphere mechanism :

- (a) Oxidant is inert and reductant is labile  
 (b) Oxidant is labile and reductant is inert  
 (c) Both oxidant and reductant are kinetically inert  
 (d) None

आउटर स्फीयर क्रियाविधि में होता है :

- (अ) ऑक्सीकारक स्थिर और अपचायक अस्थिर  
 (ब) ऑक्सीकारक अस्थिर और अपचायक स्थिर  
 (स) ऑक्सीकारक और अपचायक दोनों काइनेटिकली स्थिर  
 (द) कोई नहीं

6. The completely miscible solutions can be separated by :

- (a) A separating funnel  
 (b) Evaporation  
 (c) Fractional distillation  
 (d) None

पूर्ण मिश्रित विलयनों को पृथक किया जाता है :

- (अ) पृथक्कारी कीप द्वारा  
 (ब) वाष्पन द्वारा  
 (स) प्रभाजीय आसवन द्वारा  
 (द) कोई नहीं

7. Which of the following does not act as Bronsted acid ?

- (a)  $CH_3COO^-$  (b)  $NH_4^+$  (c)  $HCO_3^-$  (d)  $HSO_3^-$   
 निम्नलिखित में से कौन ब्रोन्स्टेड अम्ल की तरह कार्य नहीं करता है :  
 (अ)  $CH_3COO^-$  (ब)  $NH_4^+$  (स)  $HCO_3^-$  (द)  $HSO_3^-$

8. At a triple point :

- (a) Both temperature and pressure are fixed  
 (b) Only the temperature is fixed  
 (c) Only the pressure is fixed  
 (d) Sometimes pressure and sometimes temperature is fixed

त्रिक बिन्दु पर :

- (अ) तापमान और दाब दोनों निश्चित होते हैं।  
 (ब) केवल तापमान निश्चित होता है।  
 (स) केवल दाब निश्चित होता है।  
 (द) कभी दाब कभी तापमान निश्चित होता है।

9. Which tracer element is present in Vitamin B-12 :

- (a) Fe (b) Co (c) Cu (d) Mg  
 विटामिन B-12 में कौन-सा सूक्ष्म तत्व पाया जाता है :  
 (अ) Fe (ब) Co (स) Cu (द) Mg

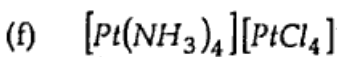
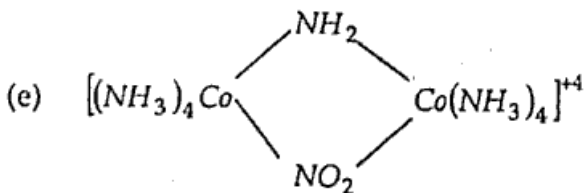
10. The highest osmotic pressure will be observed in :  
 (a) 0.1 M Urea (b) 0.1 M Glucose (c) 0.1 M NaCl (d) 0.1 M  $Al_2(SO_4)_3$   
 सर्वाधिक परासरण दाब होता है :  
 (अ) 0.1 M यूरिया (ब) 0.1 M ग्लूकोज (स) 0.1 M NaCl (द) 0.1 M  $Al_2(SO_4)_3$

## SECTION - B

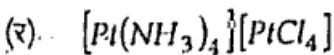
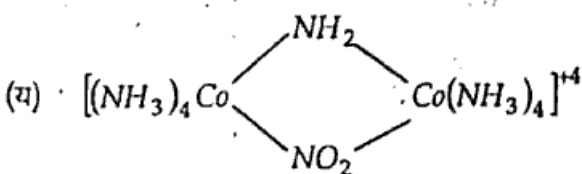
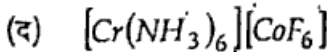
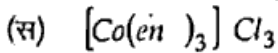
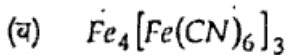
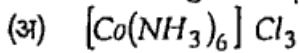
खण्ड - ब

[ Marks : 4 × 6 = 24

- What are coordination compounds? Explain Werner's coordination theory.  
उपसहसंयोजक यौगिक क्या है? वर्नर के उपसहसंयोजक सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
- Discuss the role of Mg, Co and I elements in biological systems.  
जैविक तन्त्र में मैग्नीशियम (Mg), कोबाल्ट (Co) तथा आयोडीन (I) तत्वों का उपयोग लिखिए।
- Show that the volume of a gas dissolved in a solvent at a given temperature is independent of the pressure.  
दिखाइए कि किसी दिए हुए ताप पर विलायक में घुलने वाली गैस का आयतन अपने दाब पर निर्भर नहीं करता है।
- Give the IUPAC name of the following :  
 (a)  $[Co(NH_3)_6]Cl_3$   
 (b)  $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$   
 (c)  $[Co(en)_3]Cl_3$   
 (d)  $[Cr(NH_3)_6][CoF_6]$



निम्नलिखित संकुलों के IUPAC नामकरण कीजिए :



(3)

P.T.O.

5. Describe Lewis concept of acids and bases. Classify acids and base by this concept. Through light on its utility and limitations.  
अम्ल-क्षार की लुईस अवधारणा का वर्णन कीजिए। इस अवधारणा से अम्ल तथा क्षारों के वर्गीकरण की व्याख्या कीजिए। इसकी उपयोगिता तथा सीमाओं पर प्रकाश डालिए।
6. Explain Raoult's law for ideal solution.  
आदर्श विलयन के लिए राउल्ट के नियम की व्याख्या कीजिए।

## SECTION - C

[ Marks : 2 × 8 = 16

खण्ड - स

1. What is phase rule ? Explain the phase diagram of water system.  
प्रावस्था नियम क्या है ? जल निकाय के प्रावस्था नियम की व्याख्या कीजिए।
2. Write short notes on the following :  
(a) Critical solution temperature  
(b) Nernst's distribution law  
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :  
(अ) क्रान्तिक विलयन ताप  
(ब) नेन्स्ट वितरण नियम
3. Discuss the principle of steam distillation for the system consisting two completely immiscible liquids.  
दो पूर्णरूप से अमिश्रणीय द्रवों के लिए भाप आसवन के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
4. Derive Clausius-Claperon equation. Explain its utility.  
क्लासियस-क्लेपेरान समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। इसकी उपयोगिता को समझाइए।
5. Write short notes on the following (any two) :  
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए (कोई दो) :  
(a) Outer and inner orbit complexes  
आउटर एवं इनर स्फीयर संकुल  
(b) Relative strength of Lewis acids and bases  
लुईस अम्लों व क्षारों की आपेक्षित प्रबलता  
(c) Preparation, properties and uses of hydroxyl amines  
हाइड्रॉक्सील अमीन के बनाने की विधि, गुण और उपयोग