

1003

Roll No. : .....

Nov. 2023

**APPLIED CHEMISTRY**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

- नोट :** (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।  
**Note :** There are three sections A, B and C in the paper.
- (ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।  
 Answer all the 10 parts of the question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.
- (iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।  
 Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.
- (iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।  
 Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.
- (v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।  
 Solve all the questions of a section consecutively together.
- (vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।  
 Only English version is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन – ए

**SECTION – A**

1. निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

Choose the correct option in the following :

- (i) 1 M (मोलर) विलयन वह है, जब एक मोल विलेय घुला होता है
- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| (a) 1000 gm विलायक में | (b) एक लीटर विलायक में  |
| (c) एक लीटर विलयन में  | (d) 22.4 लीटर विलयन में |
- A(1 M) molar solution contains one mole of solute in
- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (a) 1000 gm of the solvent    | (b) One litre of the solvent    |
| (c) One litre of the solution | (d) 22.4 litres of the solution |



- (ii) उस उपकोस का नाम बताइए जिसके लिए  $n = 5, l = 3$  :
- (a) 5p (b) 5s (c) 5f (d) 5d
- Give the name of subshell for which  $n = 5, l = 3$  :
- (a) 5p (b) 5s (c) 5f (d) 5d
- (iii) 0.001 N HCl विलयन की pH है
- (a) 11 (b) 1 (c) 2 (d) 3
- pH of 0.001 N HCl solution is
- (a) 11 (b) 1 (c) 2 (d) 3
- (iv) लाइम-सोडा विधि में प्रयुक्त सोडा का रासायनिक सूत्र होता है
- (a)  $\text{Ca(OH)}_2$  (b)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (c) NaCl (d)  $\text{CaCO}_3$
- Chemical formula of soda used in lime-soda process is :
- (a)  $\text{Ca(OH)}_2$  (b)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (c) NaCl (d)  $\text{CaCO}_3$
- (v) ब्लीचिंग पाउडर का रासायनिक सूत्र होता है :
- (a)  $\text{CaSO}_4$  (b)  $\text{CaCl}_2$  (c)  $\text{CaOCl}_2$  (d)  $\text{CaCO}_3$
- Chemical formula of bleaching powder is :
- (a)  $\text{CaSO}_4$  (b)  $\text{CaCl}_2$  (c)  $\text{CaOCl}_2$  (d)  $\text{CaCO}_3$
- (vi) प्राकृतिक रबर की संरचनात्मक इकाई है :
- (a) आइसोप्रीन (b) क्लोरोप्रीन
- (c) 2-मिथाइल 1,3-ब्यूटाडाईन (d) दोनों (a) व (b)
- Structural unit of natural rubber is
- (a) Isoprene (b) Chloroprene
- (c) 2-Methyl-1,3-Butadiene (d) Both (a) & (b)
- (vii) निम्न में से लोहे का अयस्क है :
- (a) हेमेटाइट (b) आयरन पायराइट
- (c) सिडेराइट (d) उपरोक्त सभी
- Which of the following is/are ore(s) of iron ?
- (a) Hematite (b) Iron Pyrite
- (c) Siderite (d) All of the above
- (viii) पोर्टलैण्ड सीमेण्ट में जिप्सम की मात्रा होती है :
- (a) 5-7% (b) 2-4% (c) 10-12% (d) 20%
- How much amount of Gypsum is present in Portland cement ?
- (a) 5-7% (b) 2-4% (c) 10-12% (d) 20%
- (ix) प्राकृतिक ईंधन का उदाहरण है
- (a) लकड़ी (b) प्राकृतिक गैस (c) पेट्रोलियम (d) उपरोक्त सभी
- Example of natural fuel is/are :
- (a) Wood (b) Natural gas
- (c) Petroleum (d) All of the above

(x) लोहे पर जंग लगने के दौरान लोहे का

- (a) अपचयन होता है । (b) ऑक्सीकरण होता है ।  
 (c) जल अपघटन होता है । (d) निर्जलीकरण होता है ।

During rusting of iron, iron gets

- (a) reduced (b) oxidised  
 (c) hydrolysed (d) dehydrated

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. परमाणु क्रमांक 24 व 29, वाले तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

Write the electronic configuration of elements having Z (atomic number) = 24 and 29. (3)

3. जल के विसंक्रमण की कोई तीन विधि संक्षिप्त में लिखिए ।

Write any three methods for sterilization of water in brief. (3)

4. जल की कठोरता तथा कठोरता के प्रकार समझाइए ।

Explain hardness of water & types of hardness. (3)

5. एक अच्छे उच्चतापसह पदार्थ के अभिलाक्षणिक गुण लिखिए ।

Write the characteristic features of a good refractory substance. (3)

6. आधात्री व फ्लक्स को समझाइए ।

Explain Gangue and Flux. (3)

7. ईंधन की ऑक्टेन संख्या को समझाइए ।

Explain Octane number of fuel. (3)

8. संक्षारण से बचाव की कैथोडीय संरक्षण विधि लिखिए ।

Write Cathodic Protection Method for prevention of corrosion. (3)

9. एक अच्छे स्नेहक के गुण बताइए ।

Write the properties of a good lubricant. (3)

P.T.O.

सेक्शन – सी  
SECTION – C

10. (i) चारों क्वाण्टम संख्याओं के नाम व भौतिक सार्थकता बताइए ।  
(ii) हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धांत को समझाइए ।  
(i) Give the name and physical significance of all the four Quantum numbers.  
(ii) Explain Heisenberg's uncertainty principle. (6+2)
11. (i) KOH के 4 मोल तथा H<sub>2</sub>O के 12 मोल से तैयार विलयन में KOH व H<sub>2</sub>O के मोल-अंश ज्ञात करें ।  
हुण्ड के अधिकतम बहुलकता के नियम को समझाइए ।  
(ii) निस्तापन व भर्जन को परिभाषित करे व इनमें अन्तर बताएँ ।  
(i) Calculate mole fraction of KOH and H<sub>2</sub>O in a solution containing 4 moles of KOH and 12 moles of H<sub>2</sub>O.  
Explain Hund's rule for maximum multiplicity.  
(ii) Define Calcination and Roasting and differentiate them. (4+4)
12. (i) जल मृदुकरण की जिओलाइट विधि का सचित्र वर्णन करें ।  
(ii) बॉयलर में स्केल व स्लज से होने वाली हानियाँ बताइए ।  
(i) Describe Zeolite process for water softening with diagram.  
(ii) Give disadvantages of scale and sludge in the boiler. (4+4)
13. (i) पौर्टलैण्ड सीमेण्ट बनाने की विधि का सचित्र वर्णन करें ।  
(ii) लेटेक्स से प्राकृतिक रबर प्राप्त करने की प्रक्रिया संक्षिप्त में लिखें ।  
(i) Describe manufacturing method of Portland cement with diagram.  
(ii) Write the process of extracting natural rubber from latex in brief. (6+2)
14. (i) स्नेहक की परिभाषा लिखिए व उसके प्रकारों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए ।  
(ii) एक अच्छे ईंधन की विशेषताएँ बताइए ।  
(i) Define Lubricant and describe the types of lubricant with example.  
(ii) Give qualities of a good fuel. (5+3)
15. (i) वैद्युत अपघटन के फैराडे के नियम (I व II) लिखिए ।  
(ii) संक्षारण की परिभाषा व प्रकार बताइए ।  
(i) Write Faraday's Law of Electrolysis (I and II).  
(ii) Explain definition and types of corrosion. (6+2)