

I-5120

B. Sc. B. Ed. (First Semester) Examination, Dec. 2023

CHEMISTRY

(Elective-II)

Paper : First

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 60

नोट : सभी दोनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार करें। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

Note: Attempt questions of all two sections as directed. Distribution of marks is given with sections.

खण्ड-‘अ’

Section-‘A’

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

10×1=10

(Objective Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

I-5120

PTO

Note: Attempt all the questions. Each question carries 1 mark.

1. सही उत्तर का चयन कीजिए—

Choose the correct answer :

(i) वाण्डर वॉल अवस्था समीकरण है—

(a) $\left[P + \frac{an}{V^2} \right] (V - nb) = nRT$

(b) $\left[P + \frac{an^2}{V^2} \right] (V - nb) = nRT$

(c) $\left[P + \frac{an}{V^2} \right] (V^2 - nb) = nRT$

(d) $\left[P + \frac{an}{V} \right] (V - nb^2) = nRT$

Vander Waals equation of state is :

(a) $\left[P + \frac{an}{V^2} \right] (V - nb) = nRT$

I-5120

(b) $\left[P + \frac{an^2}{V^2} \right] (V - nb) = nRT$

(c) $\left[P + \frac{an}{V^2} \right] (V^2 - nb) = nRT$

(d) $\left[P + \frac{an}{V} \right] (V - nb^2) = nRT$

(ii) निम्नलिखित में से कौन कोलॉइड नहीं है—

- (a) दूध
- (b) रक्त
- (c) आइसक्रीम
- (d) यूरिया विलयन

Which is not a colloid :

- (a) Milk
- (b) Blood
- (c) Ice cream
- (d) Urea solution

(iii) रूबिडियम ($Z = 37$) के चारों क्वान्टम संख्याओं के सेट का क्रम होगा—

- (a) 5, 1, 1, $+\frac{1}{2}$
- (b) 6, 0, 0, $+\frac{1}{2}$
- (c) 5, 0, 0, $+\frac{1}{2}$
- (d) 5, 1, 0, $+\frac{1}{2}$

The correct sequence of the set of all quantum numbers of Rubidium ($Z = 37$) is :

- (a) 5, 1, 1, $+\frac{1}{2}$
- (b) 6, 0, 0, $+\frac{1}{2}$
- (c) 5, 0, 0, $+\frac{1}{2}$
- (d) 5, 1, 0, $+\frac{1}{2}$

(iv) निम्न में से किस आर्बिटल चित्र के लिए पाउली का अपवर्जन नियम तथा हुण्ड का नियम सम्बन्ध होंगे—

- (a)

1l	1l	1	
----	----	---	--
- (b)

1l	1l	1l	
----	----	----	--
- (c)

1l	1	1	1
----	---	---	---
- (d)

1l	1l	1l	1
----	----	----	---

For which orbital picture Pauli's exclusion principle and Hund's rule both are related :

- (a)

↑↓	↑↓	↑	
----	----	---	--
- (b)

↑↓	↑↓	↑↓	
----	----	----	--
- (c)

↑↓	↑	↑	↑
----	---	---	---
- (d)

↑↓	↑↓	↑↓	↑
----	----	----	---

(v) निम्नलिखित में से किसमें 8 : 8 समन्वय संख्या पायी जाती है—

- (a) CsCl
(b) MgO
(c) Al₂O₃
(d) उपरोक्त सभी

In which 8 : 8 coordination number is found :

- (a) CsCl
(b) MgO
(c) Al₂O₃
(d) All of the above

(vi) सिलिकॉन से n प्रकार का अर्धचालक प्राप्त करने के लिए इसे, संयोजकता वाले पदार्थ से अपमिश्रित करते हैं—

- (a) 2
(b) 1
(c) 3
(d) 5

To get n type semiconductor from silicon, it is doped with element which has valancy :

- (a) 2
(b) 1
(c) 3
(d) 5

... सिद्धान्तानुसार नाइट्रोजन स्पीशीज का बढ़ते बंध क्रम के संदर्भ में कौन सा क्रम है—

- (a) $N_2^{2-} < N_2^- < N_2$
(b) $N_2 < N_2^{2-} < N_2^-$
(c) $N_2^- < N_2^{2-} < N_2$
(d) $N_2^- < N_2 < N_2^{2-}$

Which is the correct sequence of bond order for Nitrogen species according to MO theory :

- (a) $N_2^{2-} < N_2^- < N_2$
 (b) $N_2 < N_2^{2-} < N_2^-$
 (c) $N_2^- < N_2^{2-} < N_2$
 (d) $N_2^- < N_2 < N_2^{2-}$

(viii) VSEPR सिद्धान्त के अनुसार NH_3 अणु की ज्यामिति होगी—

- (a) रैखिक
 (b) त्रिकोणीय द्विपिरामिडीय
 (c) चतुष्फलकीय
 (d) त्रिकोणीय पिरामिडीय

According to VSEPR theory the geometry of NH_3 molecule is :

- (a) Linear
 (b) Triangular bipyramidal
 (c) Tetrahedral
 (d) Triangular pyramidal

I-5120

PTO

(ix) निम्न में से कौन सा मिश्रण राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन दर्शाता है—

- (a) मिथेनॉल व एसीटोन
 (b) क्लोरोफॉर्म व एसीटोन
 (c) नाइट्रिक एसिड व जल
 (d) फीनॉल व एनीलीन

Which mixture shows positive deviation from Raoult's law :

- (a) Methanol and Acetone
 (b) Chloroform and Acetone
 (c) Nitric acid and Water
 (d) Phenol and Aniline

(x) एक आदर्श विलयन के लिए शर्त होगी—

- (a) $\Delta H_{mixing} = 0$
 (b) $\Delta H_{mixing} > 1$
 (c) $\Delta V_{mixing} \neq 0$
 (d) $P_A \neq P_A^0 X_A$

I-5120

Condition for an ideal solution is :

- (a) $\Delta H_{mixing} = 0$
 (b) $\Delta H_{mixing} > 0$
 (c) $\Delta V_{mixing} \neq 0$
 (d) $P_A \neq P_A^* X_A$

खण्ड-'ब'

Section-'B'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

5×10=50

(Short Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

Note : Attempt all five questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries 10 marks.

इकाई-I

Unit-I

2. वास्तविक गैसों में आदर्श गैस व्यवहार से विचलन के कारण स्पष्ट कीजिए।

Clarify the causes of deviation in real gases from ideal gas behaviour.

अथवा

Or

द्रव जालक क्या है? उदाहरण सहित वर्गीकृत कीजिए।

What is liquid crystal? Classify it with example.

इकाई-II

Unit-II

3. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

- (i) श्रोडिंजर तरंग समीकरण
 (ii) हिल्बेनबर्ग अनिश्चितता का सिद्धान्त

Write short note on :

- (i) Schrodinger wave equation
 (ii) Heisenberg uncertainty principle

अथवा

Or

- (a) परमाणविक त्रिज्या और आयनिक त्रिज्या से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by atomic radii and ionic radii?

- (b) संक्रमण तत्वों की प्रथम आयनन ऊर्जा का मान लगभग समान होता है, क्यों ?

First ionization energy of transition element is almost same, why?

इकाई-III

Unit-III

4. निम्न को परिभाषित कीजिए—

- त्रिविम जालक
- इकाई कोशिका
- जालक ऊर्जा
- विलेय ऊर्जा
- आयन की ध्रुवणीयता

Define it :

- Space lattice
- Unit cell

I-5120

PTO

- Lattice energy
- Solvation energy
- Polarisability of ions

अथवा

Or

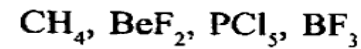
ठोस में जालक दोष क्या होते हैं ? इसके प्रकारों को विस्तार में समझाइये ।

What is lattice defect in solid? Describe its types in detail.

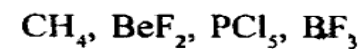
इकाई-IV

Unit-IV

5. निम्न अणुओं में संकरण के प्रकार व उनकी ज्यामिति स्पष्ट कीजिए—



Explain the type of hybridization and their geometry in the following molecules : -



अथवा

Or

I-5120

संयोजकता बंध सिद्धान्त एवं उसकी सीमाओं की व्याख्या कीजिए।

Describe Valance bond theory and its limitations.

इकाई-V

Unit-V

5. स्पष्ट कीजिए—

- (i) प्रकाशीय क्रियाशीलता
- (ii) क्लासियस मॉसोटी समीकरण

Explain it :

- (i) Optical activity
- (ii) Clausius Mossotti equation

अथवा

Or

अणु संख्यक गुणधर्म क्या है? परासरण दाब को परिभाषित कीजिए। समझाइये परासरण दाब कैसे एक अणुसंख्यक गुण है?

What are colligative properties? Define Osmotic pressure. Explain how osmotic pressure is a colligative property?