

Z - 575**B.Sc. (Second Year) EXAMINATION,****March/April 2022****CHEMISTRY**

Paper - II

INORGANIC CHEMISTRY

Time : Three Hours

Maximum Marks : 27 (For Regular Students)

Minimum Pass Marks : 33%

नोट- सभी प्रश्नों को हल कीजिये।
Attempt all questions.

खण्ड 'अ'

Section 'A'

लघु उत्तरीय प्रश्न

(Short Answer Type Questions)

1. कोई पाँच प्रश्नों को हल कीजिये— $1\frac{1}{2} \times 5 = 7\frac{1}{2}$

Attempt any five questions—

- (i) क्यों संक्रमण तत्व परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं? समझाइये।
Explain why Transition elements show variable oxidation states.
- (ii) Cr_{24} एवं Cu_{29} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिये।

P.T.O.

- Write the electronic configuration of Cr_{24} and Cu_{29} .
- (iii) Sc^{++} के लिये मूल पद संकेत ज्ञात कीजिये।
Determine ground term symbol for Sc^{++} .
- (iv) क्यूरी तथा क्यूरी-वीज नियम को समझाइये।
Explain Curie and Curie-Weiss law.
- (v) सिजविक प्रभावी परमाणु संख्या (EAN) अवधारणा को उदाहरण सहित समझाइये।
Explain Sidgwick's Effecting Atomic Number (EAN) Concept with example.
- (vi) कीलेट यौगिकों के उपयोग लिखिये।
Write uses of chelate compounds.
- (vii) लैन्थेनाइडों के मुख्य खनिजों को दीजिये।
Give important minerals of Lanthanides.
- (viii) एक्टीनाइडों की ऑक्सीकरण अवस्थाओं का वर्णन कीजिये।
Describe Oxidation states of actinides.
- (ix) आरहीनियस की अम्ल क्षारक अवधारणा लिखिये।
Write Arrhenius concept of Acids and bases.

- (x) विलायकों के स्वतः आयन को उदाहरण सहित समझाइये।

Explain Auto ionisation of solvents with examples.

खण्ड 'ब'

Section 'B'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

(Long Answer Type Questions)

इकाई-I

(Unit-I)

2. $3d$ संक्रमण श्रेणी क्या है? $3d$ या प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के निम्नलिखित गुणों का वर्णन कीजिये— 1×4

- (a) चुम्बकीय गुण।
 (b) आयनों का रंग।
 (c) उत्प्रेरकीय गुण।
 (d) संकुल निर्माण।

What is $3d$ Transition Series ? Describe the following properties of $3d$ or First transition series elements—

- (a) Magnetic properties.
 (b) Colour of Ions.
 (c) Catalytic properties.
 (d) Complex formation.

P.T.O.

अथवा

(Or)

- (a) उपसहसंयोजन संख्या क्या है? उपसहसंयोजन संख्या तथा संकुलों की ज्यामिति के मध्य सम्बन्ध को उदाहरण सहित दीजिये। $2\frac{1}{2}$

What is Co-ordination Number ? Explain relation between co-ordination number and Geometry of complexes with examples. <https://www.jiwajionline.com>

- (b) पोटेशियम परमैंगनेट की अम्लीय माध्यम में आक्सीकरण अभिक्रियाएँ लिखिये। $1\frac{1}{2}$
 Write Oxidation Reactions of potassium permanganate (KMnO_4) in acidic medium.

इकाई-II

(Unit-II)

3. द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के नाम, संकेत, परमाणु क्रमांक एवं इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिये। 4
 Write name, symbol, Atomic no. and Electronic configuration of the II and III Transition series element.

अथवा

(Or)

- द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के संकुलों के स्पेक्ट्रल गुणों एवं त्रिविम रसायन का वर्णन कीजिये। 4

Describe spectral properties and stereochemistry of complexes of II and III Transition series elements.

इकाई-III

(Unit-III)

4. (a) निम्नलिखित संकुलों के सूत्र लिखिये— 2
- सोडियम पेन्टा सायनो नाइट्रोसो फेरट (II).
 - आइसो थायोसायनेटो पेन्टा एमीन कोबाल्ट (III) क्लोराइड।
 - μ एमिडो- μ -हाइड्रोक्सो ऑक्टा एमीन डाइ कोबाल्ट (III) आयन।
 - हेक्सा एमीन कोबाल्ट (III) हेक्सा सायनो क्रोमेट (III).

Write formula of following complexes—

- Sodium penta-cyano Nitroso Ferrate (II).
- Isothiocyanato Penta ammine Cobalt (III) chloride.
- μ -Amido- μ -Hydroxo octa ammine di cobalt (III) Ion.
- Hexa ammine cobalt (III) Hexacyano chromate (III).

P.T.O.

- (b) संकुल यौगिकों में संरचनात्मक समावयवता को समझाइये। 2
Explain Structural Isomerism in complex compounds.

अथवा

(Or)

तत्वों के निष्कर्षण में लागू होने वाले सिद्धान्तों पर एक निबन्ध लिखिये। 4

Write an essay on principles involved in the extraction of the elements.

इकाई-IV

(Unit-IV)

5. लैन्थेनाइडों के निम्नलिखित गुणों का वर्णन कीजिये— 4
- ऑक्सीकरण अवस्था।
 - आयनिक त्रिज्या एवं लैन्थेनाइड संकुचन।
 - संकुल बनाना।
 - आयनों का रंग।

Describe the following properties of Lanthanides—

- Oxidation states.
- Ionic radii and Lanthanides contraction.
- Complex formation.
- Colour of ions.

अथवा

(Or)

यूरेनियम से नेप्टयूनियम, प्लूटोनियम तथा अमेरिकम को अर्थक करने की कोई दो विधियों का वर्णन कीजिये। 4

Describe any two methods of separation of Neptunium, Plutonium and Americium from Uranium.

इकाई-V

(Unit-V)

6. (a) ब्रॉन्स्टेड लौरी की अम्ल क्षार अवधारणा का विस्तार से वर्णन कीजिये। 2

Describe Bronsted-Lowry acid-base concept in detail.

- (b) विलायकों का वर्गीकरण दीजिये। 1½
Give classification of solvents.

अथवा

(Or)

- (a) लुईस अम्लों का वर्गीकरण दीजिये। 2
Give classification of Lewis acids.

- (b) द्रव अमोनिया (NH₃) में होने वाली निम्नलिखित अभिक्रियाओं को समझाइये—

- (i) अम्ल-क्षारक अभिक्रियायें।
- (ii) अवक्षेपण अभिक्रियायें।
- (iii) विलायक संकरण अभिक्रियायें।

Explain the following reactions taking place in liquid Ammonia (NH₃) 1½

- (i) Acid-base Reactions.
- (ii) Precipitation Reactions.
- (iii) Solvolysis Reactions.