

March - April 2022
B. Sc. III Year (3 Y. D. C.) Examination

रसायनशास्त्र
CHEMISTRY
PAPER II : INORGANIC CHEMISTRY

Time 3 Hours]

[Max. Marks : Regular 27 / Private 34
[Min. Marks : Regular 9 / Private 11

नोट : खण्ड अ, ब तथा स सभी नियमित एवं स्वाध्यायी विद्यार्थियों के लिए अनिवार्य है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए निर्देशों का पालन करें। दोनों के लिए अंक विभाजन योजना प्रश्नपत्र में दर्शाये अनुसार होगी। दृष्टि बाधित परीक्षार्थियों के लिये 60 मिनट अतिरिक्त समय की अनुमति है।

Section A, B and C are compulsory for both Regular and Private students. Please follow the instructions, given in each section. Marks distribution for both students are as shown in question paper. The blind candidates will be given 60 minutes extra time.

खण्ड अ : वस्तुनिष्ठ Section A : Objective

Regular $5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$ / Private $5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$

- अग्निरोधी वस्त्र बनाने के लिए इसे उपयोग में लाया जाता है :
(अ) गिज़िकोन (ब) बोरेज़ीन
(ग) फास्फोनाइट्रिलिक हैलाइड (द) गार्मेन।
This is used to manufacture fire proof clothes :
(a) Silicones (b) Borazine
(c) Phosphonitrilic Halide (d) Silane.
- मयोत्रकता बंध सिद्धांत की महायत्ना से मज्जुलों के इस गुण को नहीं समझाया जा सकता है :
(अ) चुम्बकीय गुण (ब) उत्प्रेरण (ग) रंग (द) क्रियाशीलता।
Valency Bond Theory can not explain this property of Complexes :
(a) Magnetic Property (b) Catalytic Property (c) Colour (d) Reactivity.
- प्रभावी I.-S कपलिंग इसमें नहीं होती है :
(अ) प्रथम संक्रमण श्रेणी (ब) द्वितीय संक्रमण श्रेणी
(ग) तृतीय संक्रमण श्रेणी (द) इनमें से सभी।
Ineffective I.-S Coupling does not occur in :
(a) First Transition Series (b) Second Transition Series
(c) Third Transition Series (d) All of the above.
- $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ आयन के लिए इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम में अवशोषण शिखर (peak) इस तरंग संख्या पर प्राप्त होता है :
The absorption peak of $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ in electronic spectrum, is found at this wave number :
(a) $15,000 \text{ cm}^{-1}$ (b) $20,000 \text{ cm}^{-1}$ (c) $10,000 \text{ cm}^{-1}$ (d) $25,000 \text{ cm}^{-1}$
- मनुष्य शरीर में यह अकार्बनिक तत्व सबसे अधिक मात्रा में पाया जाता है :
This inorganic element is found in maximum quantity in human body :
(a) Zn (b) Fe (c) Cu (d) Mg.

खण्ड ब : सघु उत्तरीय Section B : Short Answer

Regular $5 \times 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$ / Private $5 \times 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$

- निम्न में से किसी एक पर टिप्पणी लिखिए :
(अ) सहजीविता।
(ब) अम्ल-क्षार प्रबलता तथा कठोरता एवं मुदुता।
(ग) त्रिफास्फाज़ीनस की संरचना।
Write note on any one of the following :
(a) Symbiosis.
(b) Acid-base strength and hardness and softness.
(c) Structure of $\text{P}(\text{O})_3\text{N}_3$ (Triphosphazenes).

2. क्रिस्टल क्षेत्र मापकों को प्रभावित करने वाले कारणों का वर्णन कीजिए।
Describe the factors affecting the Crystal Field Parameters.
अथवा OR

वर्ग समतलीय संकुलों में प्रतिस्थापन क्रियाओं को समझाइए।
Explain substitution reactions in Square Planar Complexes.

3. चुम्बकीय सुग्राहिता नापने के लिए प्रयुक्त गॉय की विधि का वर्णन कीजिए।
Describe Guoy's Method of determining Magnetic Susceptibility.
अथवा OR

चुम्बकीय आघूर्ण में कसक योगदान पर टिप्पणी लिखिए।
Write a note on Orbital Contribution to Magnetic Moments.

4. निम्न में से किसी एक पर टिप्पणी लिखिए :
(अ) रासायनिक वर्णक्रम श्रेणी (ब) ऑक्सीकरण योगात्मक अभिक्रियाएँ।
Write note on any one of the following :
(a) Spectrochemical Series (b) Oxidative Addition Compounds.

5. नाइट्रोजन स्थिरीकरण को समझाइए।
Explain Nitrogen Fixation.

अथवा OR

फेरोडॉक्सिन के बारे में लिखिए।
Write about Ferredoxins.

खण्ड स : दीर्घ उत्तरीय Section C : Long Answer $R-(4 \times 3 \frac{1}{2}=14)+(1 \times 3=3)=17/P-(4 \times 5=20)+(1 \times 4=4)$

1. पियरसन की कठोर एवं मृदु अम्ल-क्षारक अवधारणा क्या है? इसके उपयोगों का विस्तार से वर्णन कीजिए।
What is Pearson's Principle for hard and soft acids and bases? Describe its applications in detail
अथवा OR

सिलिकोन्स क्या हैं? इनकी बनाने की विधियों तथा वर्गीकरण को समझाइए।
What are Silicones? Explain the methods of preparation and classification of Silicones.

2. क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत लिखिए। इसके आधार पर अष्टफलकीय संकुलों में d -कसकों का विपाटन समझाइए।
Write Crystal Field Theory. Explain the splitting d -orbitals in Octahedral Complexes on its basis
अथवा OR

धातु संकुलों की उष्मागतिक अवधारणा एवं इसके ग्यायित्व को प्रभावित करने वाले कारणों का वर्णन कीजिए।
Explain thermodynamic aspects of metal complexes and describe the factors affecting stability complexes. <https://www.davvonline.com>

3. चुम्बकीय व्यवहार किसे कहते हैं? चुम्बकत्व के प्रकारों का वर्णन कीजिए।
What is Magnetic Behaviour? Describe its types.

अथवा OR

$3d$ -धातु संकुलों के लिए चुम्बकीय आघूर्ण के आँकड़ों के अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
Describe the applications of magnetic moment data for $3d$ -metal complexes.

4. निम्न को समझाइए :
(अ) इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण एवं इसके प्रकार (ब) $d-d$ संक्रमण के लिए चरण नियम।
Explain the following :
(a) Electronic Transitions and its types (b) Selection Rules for $d-d$ Transition.
अथवा OR

धातु ओलेफिन संकुलों में से ज़ीज़ लवण का उदाहरण लेते हुए इसके बनाने की विधि, संरचना एवं बंध को समझाइए।
Describe the synthesis, structure and bonding in metal Olefin complexes taking the example of Zeise's Salt.

5. जैविक प्रक्रियाओं में आवश्यक एवं सूक्ष्म तत्वों पर एक निबंध लिखिए।
Write an essay on essential and trace elements in Biological Processes.
अथवा OR

जैविक तंत्र में धातु आयनों के स्थानांतरण की क्रिया विधि समझाइए।
Explain the metal ion transport mechanism in Biological Systems.