



GD-2755

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-III)
Examination, March-April, 2023

CHEMISTRY

Paper - I

Inorganic Chemistry

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 33

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) अष्टफलकीय क्षेत्र की तुलना में चतुष्फकीय क्षेत्र में CFSE का मान कम होता है। क्यों? 2

In comparison with the octahedral field, the CFSE value of the tetrahedral field is less in quantity. Why?

(b) CFT के आधार पर $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ तथा $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ संकुलों के चुम्बकीय आघूर्णों की गणना कीजिए। 2

On the basis of CFT, calculate the magnetic moments of $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ and $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$.

(c) जॉन-टेलर सिद्धान्त को समझाइए। 3

Explain the John-Teller theorem.

अथवा / OR

(a) वर्गसमतलीय संकुलों में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ बहुतायत से दिखाई देती हैं। कारण स्पष्ट कीजिए। 2

In square planar complexes, the nucleophilic substitution reactions are most commonly observed. Clarify the reason.

(b) त्रिविमीय प्रभाव संकुलों के स्थायित्व को किस प्रकार प्रभावित करते हैं? 2

How steric-effect influences the stability of complexes?

(3)

- (c) वर्गाकार समतलीय संकुलों में प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं को समझाइए। 3
- Explain the substitution reactions in square planar complexes.

इकाई / Unit-II

2. (a) चुम्बकीय सुग्राहिता क्या है? 2

What is magnetic susceptibility?

- (b) चुम्बकीय प्रवृत्ति के मापन की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए। 2

Explain any one method for the measurement of magnetic behaviour.

- (c) चुम्बकीय आघूर्ण आंकड़ों की 3d-संकुलों हेतु किन्हीं दो उपयोगिताओं को लिखिए। 3

Write down any two applications of magnetic moment data for the 3d-complexes.

अथवा / OR

- (a) d-d संक्रमण हेतु चक्रण वरण नियम लिखिए। 2

Write the spin-selection rule for d-d transition.

(4)

- (b) स्पेक्ट्रमीय रासायनिक श्रेणी क्या है? 2

What is spectro-chemical series?

- (c) d^1 अवस्था हेतु ऑर्गेल-ऊर्जा आरेख बनाकर इसे समझाइए। 3

Draw and explain the Orgel-energy diagram for d^1 state.

इकाई / Unit-III

3. (a) कार्बनिक लिगेण्डों में हैप्टिसिटी की अवधारणा को समझाइए। 3

Explain the concept of hapticity in organic ligands.

- (b) जिगलर-नाटा उत्प्रेरक द्वारा इथेन को बुहलीकरण की क्रियाविधि लिखिए। 4

Write down the mechanism of polymerization of ethane using Ziegler-Natta catalyst.

अथवा / OR

- (a) कुल्सन के CO आण्विक कक्षक आरेख का वर्णन कीजिए। 3

Describe the Coulson's molecular orbital diagram of CO.

(5)

(b) द्विनाभिकीय कार्बोनिल की संरचना उदाहरण सहित समझाइए।

4

Explain the structure of binuclear carbonyls giving appropriate examples.

इकाई / Unit-IV

4. (a) धातु आयनों की विषाक्तता As तथा Cd के उदाहरण द्वारा समझाइए।

3

Explain the metal-ion toxicity with the help of As and Cd-metal ions.

(b) धात्विक पोरफाइरिन को समझाइए।

3

Explain metalloporphyrins.

अथवा / OR

(a) जैविक प्रक्रम में वृहत एवं सूक्ष्म तत्वों की महत्ता को समझाइए।

3

Describe the significance of micro and macro-elements in biological processes.

(b) मायोग्लोबिन के कार्य लिखिए।

3

Write down the functions of myoglobin.

(6)

इकाई / Unit-V

5. (a) HSAB सिद्धान्त के आधार पर समझाइए: 4

(i) $[\text{CoI}_6]^{3-}$ की आपेक्षा $[\text{CoF}_6]^{3-}$ अधिक स्थायी है

(ii) प्रकृति में कॉपर और निकिल के अयस्क सल्फाइड के रूप में मिलते हैं?

Explain on the basis of HSAB:

(i) $[\text{CoF}_6]^{3-}$ is more stable as compared to $[\text{CoI}_6]^{3-}$

(ii) In nature, the ores of copper and nickel are available in the form of sulphites. <https://www.hyvonline.com>

(b) सिम्बायोसिस क्या है? 2

What is Symbiosis?

अथवा / OR

(a) कार्बनिक एवं अकार्बनिक बहुलकों की तुलना कीजिए। 3

Compare the organic and inorganic polymers.

(7)

(b) सिलिकेट की संरचना समझाकर इसका वर्गीकरण लिखिए।

3

Explaining the structure of silicates, write down its classification.

https://universitynews.in