

CHEMISTRY**First Paper : Inorganic Chemistry****Time allowed : Three hours****Maximum Marks 50****Part-A (Compulsory)**

सभी दस प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Part-B (Compulsory)

सभी पाँच प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 100 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Part-C (Compulsory)

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल तीन प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 400 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

PART-A

1. What do you mean by crystal field stabilisation energy?
क्रिस्टल क्षेत्र स्थाईकरण ऊर्जा से आप क्या समझते हैं?
2. What are ambidentate ligand? उभयदन्तुक लिगेन्ड क्या है?
3. What are labile complexes? चंचल संकुल क्या है?
4. Explain Neel's temperature. नील तापमान को समझाइये।
5. State two examples of forbidden transitions.
वर्जित संक्रमण के दो उदाहरण दीजिये।
6. What is Ziegler Natta catalyst? जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक क्या है?
7. Which category of organometallic compounds is called 'Super Grignard's Reagents'?
कार्बधात्विक यौगिकों को किस श्रेणी को 'सुपर ग्रिन्यार अभिकर्मक' कहा जाता है?
8. Name the disease caused by excess of copper and how it could be cured?
कॉपर की अधिक मात्रा के कारण होने वाले रोग का नाम बताइये। इसका उपचार कैसे किया जा सकता है?
9. Classify the following as hard or soft acids.
निम्न को मृदु एवं कठोर अम्लों में विभाजित कीजिये :
 Cu^+ , Ag^+ , Li^+ , Ti^{4+} , Pd^{2+}
10. What are Silicones? सिलिकॉन क्या है?

PART-B

11. What are the advantages of crystal field theory over valence bond theory?

संयोजकता बंध सिद्धान्त की तुलना में क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त की क्या उपयोगिता है?

12. Explain trans effect and give one application of it.
ट्रान्स प्रभाव को समझाइये तथा इसका एक अनुप्रयोग दीजिये।
13. Explain selection rules for d-d transition?
d-d संक्रमण के लिए वरण नियम समझाइये।
14. State the difference of working of haemoglobin and myoglobin in blood.
रक्त में हीमोग्लोबिन तथा मायोग्लोबिन के कार्य का उल्लेख कीजिए।
15. Why small and highly charged transition metal ions do not form metal carbonyl compounds?
छोटे एवं उच्च आवेशित संक्रमण धातु आयन, धातु कार्बोनिल यौगिक क्यों नहीं बनाते?

PART-C

UNIT-I

16. (a) Prove that square planar complexes are formed due to the compulsion of conditions. Explain the crystal field splitting in square planar complexes.

सिद्ध कीजिये कि वर्ग समतलीय संकुलों का निर्माण परिस्थितियों की विवशता से होता है। वर्ग समतलीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को समझाइये।

- (b) Why Cr^{3+} ion form high complex with all ligands?

Cr^{3+} आयन सभी लिगण्डों के साथ उच्च चक्रण संकुल क्यों करते हैं?

Or

- (a) Explain L-S coupling and various types of magnetic behaviour shown by transition metal complexes.

L-S युग्मन तथा संक्रमण धातु संकुलों के द्वारा प्रदर्शित किय जाने वाले चुम्बकीय गुणों को समझाइये।

- (b) Why the chelate effect of Zn^{2+} and Cd^{2+} is less than the chelate effect of Ni^{2+} and Cu^{2+} transition metals.

Zn^{2+} एवं Cd^{2+} में कीलेट प्रभाव, संक्रमण धातु आयनों Ni^{2+} तथा Cu^{2+} के कीलेट प्रभाव से कम क्यों होता है।

UNIT-II

17. (a) Discuss the electronic spectra of $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ion in visible region.

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ आयन के दृश्य क्षेत्र में अवशोषण स्पेक्ट्रम की व्याख्या कीजिये।

- (b) Discuss the nature of electronic transition in d^6 octahedral complexes with high spin.

उच्च चक्रण d^6 अष्टफलकीय संकुलों के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों की प्रकृति समझाइये।

Or

- (a) What are organometallic compounds? Name and discuss the various categories of organometallic compounds.

कार्बधात्विक यौगिक क्या है? कार्बधात्विक यौगिकों के विभिन्न प्रकारों के नाम बताते हुए उनकी विवेचना कीजिए।

- (b) Give preparation methods, properties and use of organomercury compounds.

कार्बमर्करी यौगिकों के निर्माण की विधियों, गुणों और उपयोग बताइये।

UNIT-III

18. Write short notes on the following : निम्न पर टिप्पणियाँ दीजिये :

- (i) Electronic theory of hardness and softness

कठोरता एवं मृदुता का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त

- (ii) Electronegativity and hardness and softness

विद्युतऋणता तथा कठोरता एवं मृदुता

- (iii) Biological importance of alkali and alkaline earth metals

क्षार धातुओं एवं क्षार मृदा धातुओं का जैविक महत्व

Or

Write notes on the following : निम्न पर टिप्पणियाँ दीजिये :

- (i) Phosphazene polymers फॉस्फाजिन बहुलक

- (ii) Vulcanisation of Silicon rubber सिलिकॉन रबर का वल्कनीकरण

- (iii) Industrial uses of silicones सिलिकॉन के औद्योगिक उपयोग