

# CHEMISTRY

## Paper - I (Inorganic Chemistry)

**Time Allowed : Three Hours**

**Maximum Marks : 100**

**Part-A (Compulsory)**

**[Marks : 10]**

**भाग- अ ( अनिवार्य )**

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)**

**[Marks : 10]**

**भाग- ब ( अनिवार्य )**

सभी पांच प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**Part-C ( भाग- स )**

**[Marks : 30]**

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल तीन प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 400 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**Part-A (Compulsory)**

**भाग-अ ( अनिवार्य )**

1. Why  $Zn^{2+}$  compounds are always diamagnetic and colourless?  
 $Zn^{2+}$  के यौगिक हमेशा प्रतिचुम्बकीय एवं रंगहीन क्यों होते हैं?
2. Give an equation of magnetic susceptibility.  
चुम्बकीय सहनशीलता की समीकरण दीजिये।
3. Give relation of  $K$  with  $\Delta S$  and  $\Delta H$  .  
 $K$  का  $\Delta S$  तथा  $\Delta H$  के साथ सम्बन्ध बताइये।
4. Define the first law of Hund. हुन्ड के प्रथम नियम को परिभाषित कीजिये।
5. Give the structure of trimethyl tin (IV) chloride.  
ट्राइमेथिल टिन (IV) क्लोराइड की संरचना बताइये।
6. Give two the applications of metal carbonyls.  
धातु कार्बोनिलों के दो उपयोग बताइये।
7. What is the biological role of phosphorus? फास्फोरस की जैव भूमिका क्या है?
8. Define silicones. सिलिकान्स को परिभाषित कीजिए।
9. In which form  $Ag^+$  occurs in nature.  $Ag^+$  प्रकृति में किस रूप में पाया जाता है।
10. Name two hard acids. दो कठोर अम्लों के नाम लिखिए।

**Part-B (Compulsory)**

**(भाग-ब) ( अनिवार्य )**

11. Give limitations of valence bond theory.

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की सीमाएँ बताइये।

12. Discuss antiferromagnetism in brief. प्रतिलौहचुम्बकत्व की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।
13. Explain spin selection rule. चक्रण वरण नियम को समझाइये।
14. Write advantages of homogeneous catalyst. समांग उत्प्रेरक के लाभ लिखिये।
15. What are biofunctions of magnesium? मैग्नीशियम के जैविक कार्य क्या हैं?

### Part-C (भाग-स)

#### Unit-I (इकाई-I)

16. Explain splitting of d-orbitals in tetrahedral crystal field. How you account for non-existence of tetrahedral complexes with low spin configurations? 10

चतुष्फलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में d-कक्षकों के विभाजन को समझाइये। चतुष्फलकीय संकुलों में निम्न चक्रण विन्यास का सही पाया जाना आप किस तरह समझायेंगे?

17. Write short notes on the following -

(i) Correlate  $\mu_s$  and  $\mu_{eff}$ . 5

(ii) Explain trans effect theories. 5

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये -

(i)  $\mu_s$  तथा  $\mu_{eff}$  के मानों के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिये।

(ii) ट्रान्स प्रभाव सिद्धान्तों को समझाइये।

#### Unit-II (इकाई-II)

18. What are Orgel diagrams? Give Orgel diagram for octahedral  $d^1$  and  $d^9$  configuration. ऑर्गल आरेख क्या है? अष्टफलकीय  $d^1$  तथा  $d^9$  विन्यास के लिए ऑर्गल आरेख बनाइये। 10

19. Write preparation and properties of Sn (IV) organo-metallic compounds. Explain their structures. Sn (IV) कार्बधात्विक यौगिकों के बनाने की विधियाँ तथा गुण बताइये। इनकी संरचनाएँ समझाइये। 10

#### Unit-III (इकाई-III)

20. What are the functions of  $Na^+$  and  $K^+$  in biological system? What do you understand by 'sodium pump'? सोडियम तथा पोटेशियम के जैव प्रणाली में क्या-क्या कार्य हैं? सोडियम पम्प से आप क्या समझते हैं?
21. Write short on the following : निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये : 10
  - (i) Phosphonitrilic halides. फॉस्फोनाइट्राइलिक हैलाइड।
  - (ii) Symbiosis. सहजीवन।