

**214111  
S-213**

**B. Sc. (Fourth Semester)  
EXAMINATION, 2021-22  
CHEMISTRY**

**(Co-ordination Chemistry, States of Matter and  
Chemical Kinetics)  
(SOS/CHEM/DSC-004)**

**Time : Two Hours ] [ Maximum Marks : 70**

**नोट :** (i) खण्ड 'अ' से किन्हीं पाँच प्रश्नों के और खण्ड 'ब' से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Attempt any five questions from Section A and  
any three questions from Section B.**

(ii) खण्ड 'अ' के प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों तक सीमित रखें।

**Answer each question of Section A within  
50 words.**

(iii) अपने सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर पुस्तिका में ही दीजिये। अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका नहीं दी जायेगी।

**Limit your answers within the given answer book. Additional answer book (B-Answer book) should not be provided or used.**

**P. T. O.**

[ 2 ]

खण्ड—अ  
(Section—A)

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

Attempt any five questions. Each question carries 5 marks.

1. आंतरिक ऑर्बिटल एवं बाह्य ऑर्बिटल संकुल यौगिकों को उदारण सहित समझाइए।  
Explain inner orbital and outer orbital complex compounds with examples.
2. कॉपर (Cu) के लिए लेटीमर चित्र को समझाइए।  
Explain Latimer diagram for copper (Cu).
3. एक्टीनाइड तत्वों की आयनिक त्रिज्या व चुम्बकीय गुणों की विवेचना कीजिए।  
Discuss ionic radius and magnetic properties of actinides.
4. प्रथम श्रेणी की अभिक्रिया में किसी पदार्थ की अर्द्ध-आयु 15 मिनट है। वेग नियतांक की गणना कीजिए।  
The half life of a substance in a first order reaction is 15 minutes. Calculate the rate constant.
5. पृष्ठ तनाव पर ताप के प्रभाव को समझाइए।  
Explain the effect of temperature on surface tension.
6. गैसों के गतिकीय सिद्धान्त को समझाइए।  
Explain kinetic theory of gases.

बैग के नियम को समझाइए।

Explain Bragg's law.

खण्ड—द

(Section—B)

नोट : किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

Attempt any *three* questions. Each question carries 15 marks.

1. रासायनिक अभिक्रिया की कोटि को समझाइए। अभिक्रिया की कोटि का निर्धारण करने की दो विधियों का वर्णन कीजिए।  
Explain order of a chemical reaction. Describe two methods for determining order of a reaction.
2. अष्टफलकीय एवं वर्गसमतलीय यौगिकों में त्रिविम समावयवता को उदाहरण सहित समझाइए।  
Explain stereoisomerism in octahedral and square planar complexes with examples.
3. वास्तविक गैसों के लिये वान्डर/वाल्स समीकरण निकालिए। इस समीकरण का प्रयोग करके क्रिटिकल ताप, दाब व आयतन की गणना कीजिए।  
Derive van der Waals equation for real gases. Using this equation, calculate critical temperature, pressure and volume.
4. लेन्थेनाइड तत्वों की सामान्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए।  
Describe the general properties of lanthanide elements.

5. निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ कीजिए :

(अ) शॉट्की एवं फेंकल त्रुटियाँ

(ब) टकराव सिद्धान्त

(स)  $\text{NaCl}$  की संरचना

Write notes on the following :

(a) Schottky and Frenkel defects

(b) Collision theory

(c) Structure of  $\text{NaCl}$

6. जॉन-टेलर विरूपण की विवेचना कीजिए। इसके प्रभाव को समझाइए।

Discuss John-Teller distortion. Explain its effect.