

S-213

**B. Sc. (Fourth Semester)**  
**EXAMINATION, 2019**  
**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.

**(B-1) P. T. O.**

**[2]**

**S-213**

**खण्ड—अ**

**प्रत्येक 5**

**(Section—A)**

**नोट :** किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Attempt any *five* questions.

1. संक्रमण तत्वों के चुम्बकीय गुणों की व्याख्या कीजिए।

Explain magnetic properties of transition elements.

2. द्रवों की लम्बाई को समझाइए।

Explain viscosity of liquids.

3. शून्य कोटि अभिक्रिया के बेग स्थिरांक का निगमन कीजिए एवं उसका मात्रक लिखिए।

Derive rate constant of a zero order reaction and write its unit.

4. मैग्नीज (Mn) के लेटिमर धित्र का वर्णन कीजिए।

Describe Latimer diagram of Manganese (Mn).

5. हाइड्रोजन गैस का क्रिटिकल ताप  $33.2^{\circ}\text{C}$  एवं इसका क्रिटिकल दाब 12.4 वायुमण्डल है। इस गैस के लिए वाण्डर वाल्स नियतांक  $a$  एवं  $b$  निकालिए।

$$R = 0.082 \text{ atm L K}^{-1} \text{mol}^{-1}$$

Critical temperature of hydrogen gas is  $33.2^{\circ}\text{C}$  and its critical pressure is 12.4 atmosphere. Calculate van der Waals constant  $a$  and  $b$  for this gas.

$$R = 0.082 \text{ atm L K}^{-1} \text{mol}^{-1}$$

**(B-1)**

6. संक्रमण तत्व यौगिकों में आयनीकरण एवं लिंकेज समावयवता को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain with examples ionisation and linkage isomerism in transition metal complexes.

7. एक्टीनाइड क्या है ? उनका सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

What are actinides ? Write their general electronic configuration. <https://www.hnbguonline.com>

खण्ड—ब

प्रत्येक 15

(Section—B)

नोट : किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Attempt any *three* questions.

8. लैन्थेनाइड संकुचन क्या है ? इसके क्या प्रभाव हैं ? लैन्थेनाइड्स के पृथक्करण की आयन एक्सचेन्ज विधि का वर्णन कीजिए।

What is Lanthanide Contraction ? What are its consequences ? Describe ion exchange method for the separation of lanthanides.

9. क्रिस्टल फील्ड थोरी के मुख्य बिन्दुओं की विवेचना कीजिए। क्रिस्टल फील्ड थोरी के आधार पर अष्टफलकीय एवं चतुष्फलकीय संकुलों में *d*-कक्षकों के विपाटन को समझाइए।

Discuss the main postulates of crystal field theory. On the basis of CFT, explain the splitting of *d*-orbitals in octahedral and tetrahedral complexes.

10. निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) द्रव जालक
- (ii) क्रिस्टल दोष
- (iii) इंटरफ़ेसियल ऐंगल्स

Write notes on the following :

- (i) Liquid crystals
- (ii) Crystal defects
- (iii) Interfacial angles

11. आर्हनियस समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। दो विभिन्न तापों पर वेग स्थिरांकों का एकिवेशन ऊर्जा से सम्बन्ध निकालिए।

Derive Arrhenius equation. Calculate a relation of rate constants at two different temperatures with the activation energy.

12. IUPAC प्रणाली के अनुसार संकुल यौगिकों के नामांकन के नियम समझाइए। निम्नलिखित यौगिकों के नाम लिखिए :

Explain rules for nomenclature of complex compounds according to IUPAC system. Write the name of the following compounds :

- (i)  $K[Cr(C_2O_4)_2(H_2O)_2]$
- (ii)  $[Cu(NH_3)_4]SO_4$
- (iii)  $[PtCl_2(NH_3)_4]Br_2$
- (iv)  $[COCl(en)_2(O)]Cl_2$
- (v)  $[Au(CN)_2]$