No. of Printed Pages : 6 Roll No.

214121

213 (N)

B.Sc. (Fourth Semester)

NEP Examination, 2024-25

CHEMISTRY

(Coordination Chemistry, States of Matter & Chemical Kinetics)

[SOS/CHEM./CP-II]

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

नोट : (i) खण्ड 'अ' में 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 दीजिए। 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.

StudyHub HNBGU

Scanned with OKEN Scanner

खण्ड-अ
(Section–A)

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

Note : Attempt any *five* questions. Each question carries 5 marks.

1. उचित उदाहरणों के साथ संक्रमण के उत्प्रेरकीय गुणों का वर्णन कीजिए।

   Describe the catalytic properties of Transition element with suitable examples.

2. लैंथेनाइड और एक्टिनाइड के इलेक्ट्रॉनिक विन्यासों के बारे में एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

   Write a short note about the electronic configurations of lanthanides and actinides.

3. निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के आईयूपीएसी नाम लिखिए :

   - $K_3[Fe(CN)_6]$.
   - $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$.
   - $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$.
   - $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$.
   - $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$.

StudyHub HNBGU

Scanned with OKEN Scanner

Give the IUPAC name of following coordination complexes

- $K_3[Fe(CN)_6]$.
- $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$.
- $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$.
- $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$.
- $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$.

4. संयोजकता आबंध सिद्धांत (VBT) पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on Valence Bond Theory (VBT).

5. संघट्टन संख्या, संघट्टन आवृत्ति और संघट्टन अनुप्रस्थ काट के बारे में एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note about the collision number, collision frequency, and collision cross-section.

6. क्रिस्टल तंत्रों में दोषों पर एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note on the defects in crystal systems.

7. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक 10^{-3} sec^{-1} है। अभिक्रिया का अर्धायु काल ज्ञात कीजिए।

The rate constant of a first-order reaction is 10^{-3} sec^{-1} Calculate the half-life time of the reaction

StudyHub HNBGU

Scanned with OKEN Scanner

खण्ड-ब
(Section–B)

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

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

1. निम्नलिखित पर एक टिप्पणी लिखिए :

(क) स्पेक्ट्रमी-रासायनिक श्रेणी।

(ख) क्रिस्टल क्षेत्र विपाटनन को प्रभावित करने वाले कारक।

(ग) अष्टफलकीय ज्यामिति का चतुष्कोणीय विरूपण।

Write a note on :

(a) Spectrochemical series.

(b) Factors affecting crystal field splitting.

(c) Tetragonal distoration of octahedral geometry.

निम्नलिखित पर एक टिप्पणी लिखिए :

(क) KCl की संरचना।

(ख) अभिक्रिया की कोटि निर्धारित करने की विधियाँ।

(ग) वास्तविक गैसों के लिए वांडर वाल्स अवस्था समीकरण।

StudyHub HNBGU

Scanned with OKEN Scanner

Write a note on :

(a) Structure of KCl.

(b) Methods to determine order of reaction.

(c) Vander Waals equation of state for real gases.

3. सक्रियण ऊर्जा और आर्हेनियस समीकरण से इसकी गणना पर एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note on activation energy and its calculation from Arrhenius equation

4. निम्नलिखित पर एक टिप्पणी लिखिए :

(क) समन्वय संकुलों में त्रिविम समावयवता।

(ख) अभिक्रिया की आण्विकता और कोटि के बीच अंतर।

(ग) ओस्टाल्ड विस्कोमीटर का उपयोग करके श्यानता गुणांक का निर्धारण।

Write a note on :

(a) Stereoisomerism in coordination complex

(b) Difference between the molecularity and order of a reaction.

(c) Determination of co-efficient of viscosity using Ostwald Viscometer.

StudyHub HNBGU

Scanned with OKEN Scanner

5. निम्नलिखित पर एक टिप्पणी लिखिए :

(क) लैंथेनाइड और एक्टिनाइड के चुंबकीय गुण।

(ख) d^5 उच्च स्पिन अष्टफलकीय संकुल का CFSE बनाम d^3 अष्टफलकीय संकुल का CFSE।

(ग) स्टैलैग्मोमीटर का उपयोग करके पृष्ठ तनाव का निर्धारण

Write a note on :

(a) Magnetic properties of lanthanoids and actinoids.

(b) CFSE of d^5 high spin octahedral complex versus CFSE of d^3 octahedral complex.

(c) Determination of surface tension using stalagmometer.

निम्नलिखित पर एक टिप्पणी लिखिए :

(क) मिलर सूचकांक।

(ख) संक्रमण धातुओं के चुंबकीय गुण।

(ग) FCC, BCC और सरल घनीय एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की संख्या और उनकी संबंधित संकुलन क्षमताएँ।

Write a note on :

(a) Miller indices

(b) Magnetic properties of transition metals

(c) Number of atoms in FCC, BCC and simple cubic unit cell, and their respective packing efficiencies.

Study Hub HNBGU

Scanned with OKEN Scanner