

"Do not write anything on question-paper except Roll Number, otherwise it shall be deemed as an act of indulging in unfair means and action shall be taken as per rules."

"प्रश्न-पत्र पर रोल नम्बर के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें, अन्यथा इसे अनुचित साधनों में लिप्त माना जायेगा और नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।"

Roll No.

2

B.Sc.-(Sem.-III)

10102 NEP

Bachelor of Science (Semester-III)

Examination-2026

(CHEMISTRY)

DCC-CHE6001T

ADVANCED CHEMISTRY-I

Time Allowed : **Three Hours**

Maximum Marks : **80**

Part-A

भाग-अ

Note : 1. All 10 questions are compulsory. The answers of these questions are limited up to **50** words each. Each question carries **02** marks.

10102 NEP / 6500 / 6

(1)

P.T.O.

भाग-अ के सभी 10 प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर अधिकतम 50 शब्दों तक सीमित हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

Part-B

भाग-ब

2. Total 10 Questions, 02 questions from each unit having internal choice, students has to attempt only one question (a) or (b) from each unit, up to 550 words. Answer for each question carries 12 marks.

प्रत्येक इकाई से (a) अथवा (b) में से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल मिलाकर पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 550 शब्दों तक सीमित होगा। प्रत्येक प्रश्न 12 अंकों का है।

Part-A

भाग-अ

1. State Kohlrausch's law of independent migration of ions.

आयनों के स्वतंत्र गमन का कोहलरॉश नियम लिखिये।

2. What is equivalent conductance?

समतुल्य चालकता क्या है?

3. What is half-life of a reaction?
अभिक्रिया का अर्ध-आयु काल क्या है?
4. What is Pseudo-first order reaction? Give one example.
छद्म प्रथम कोटि अभिक्रिया क्या है? एक उदाहरण दीजिये।
5. Why are phenols more acidic than alcohols?
फिनॉल, अल्कोहल की अपेक्षा अधिक अम्लीय क्यों होते हैं?
6. What is hydrogen bonding in alcohols?
अल्कोहलों में हाइड्रोजन बन्धन क्या है?
7. Why do transition metal ions show colour?
संक्रमण धातु आयन रंगीन क्यों होते हैं?
8. What is meant by catalytic properties of transition metals?
संक्रमण धातुओं के उत्प्रेरक गुण से क्या तात्पर्य है?
9. Why are Lanthanides generally paramagnetic?
लैन्थेनाइड सामान्यतः अनुचुम्बकीय क्यों होते हैं?
10. What is common oxidation state of actinides?
ऐक्टिनाइड्स की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था क्या है?

Part-B

भाग-ब

Unit-I / इकाई-I

1. (a) The equivalent conductivity of NH_4Cl at infinite dilution is 100 and the ionic conductivity of OH^- and H^+ ions are 10 and 20 respectively and equivalent conductivity of HCl at infinite dilution is 30. Then calculate the equivalent conductivity of NH_4OH at infinite dilution.

अनन्त तनुता पर NH_4Cl की तुल्यांक चालकता 100 है तथा OH^- व H^+ आयन की आयनिक चालकता क्रमशः 10 व 20 है तथा HCl की अनन्त तनुता पर तुल्यांक चालकता 30 है, तो NH_4OH की अनन्त तनुता पर तुल्यांक चालकता की गणना कीजिये।

OR / अथवा

- (b) Discuss Debye-Huckel theory for strong electrolytes and explain activity coefficient.

प्रबल इलैक्ट्रोलाइट्स के लिये डेबाई-हकल सिद्धान्त की विवेचना कीजिये तथा सक्रियता गुणांक को समझाइये।

Unit-II / इकाई-II

2. (a) Derive integrated rate equations for zero and first order reactions and discuss their characteristics.

10102 NEP / 6500 / 6

(4)

Contd.....

शून्य एवं प्रथम कोटि अभिक्रियाओं के लिये समाकलित दर समीकरणों का व्युत्पादन एवं उनके गुणों की विवेचना कीजिये।

OR / अथवा

- (b) For a given reaction, the value of the rate constant at 30°C is $1.2 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$ and at 40°C is $2.1 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$. Calculate the activation energy of the reaction.

किसी अभिक्रिया के लिये 30°C पर वेग स्थिरांक का मान $1.2 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$ तथा 40°C पर $2.1 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$ प्राप्त होते हैं। अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा की गणना कीजिये।

Unit-III / इकाई-III

3. (a) Explain Reimer-Tiemann reaction and Claisen rearrangement with mechanism.

रीमर-टीमन अभिक्रिया एवं क्लेजिन पुनर्विन्यास को क्रियाविधि सहित समझाइये।

OR / अथवा

- (b) Explain the synthesis of aldehydes from acid chlorides and ketones from carboxylic acids.

अम्ल क्लोराइड से एल्डिहाइड तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल से कीटोन के संश्लेषण को समझाइये।

Unit-IV / इकाई-IV

4. (a) Discuss oxidation state and complex formation tendency of transition elements.

संक्रमण तत्वों की ऑक्सीकरण अवस्थाओं एवं जटिल यौगिक बनाने की प्रवृत्ति की विवेचना कीजिये।

OR / अथवा

(b) Explain the oxidation state and Frost diagram of Manganese.

मैंगनीज की ऑक्सीकरण अवस्थाओं एवं फ्रॉस्ट आरेख की व्याख्या कीजिये।

Unit-V / इकाई-V

5. (a) Write a comparative account of Lanthanides and Actinides.

लैन्थेनाइड एवं एक्टिनाइड की तुलनात्मक विवेचना कीजिये।

OR / अथवा

(b) Discuss the chemistry of Lanthanides including electronic configuration, oxidation state and Lanthanides contraction.

लैन्थेनाइड्स को रसायनिक विवेचन, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, ऑक्सीकरण अवस्था एवं लैन्थेनाइड संकुचन सहित कीजिये।

--X--