

UN110184

NEP B.Sc. (I Year)

Main Examination, 2026

Chemistry

Paper : Major-I

Fundamentals of Inorganic Chemistry

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 70

नोट : सभी तीनों खण्डों के प्रश्नों के उत्तर दीजिए। अंकों का विभाजन खण्डों के समक्ष दिया गया है।

Note : Attempt all the three sections as directed. Distribution of marks is given against each section.

खण्ड- 'अ'

Section- 'A'

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

(Objective Type Questions)

[5 × 1 = 5]

नोट : निम्नलिखित सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Note: Attempt all the following questions. Each question carries 1 mark.

1. सही उत्तर का चयन कीजिए-

Choose the correct answer-

(i) प्राचीन भारत में रासायनिक ज्ञान का उदाहरण क्या है?

- (A) पॉलिमर संश्लेषण
- (B) जल शोधन और धातुकर्म
- (C) नाभिकीय अभिक्रिया
- (D) सेमीकंडक्टर निर्माण

Which of the following represents chemical knowledge in ancient India?

- (A) Polymer synthesis
- (B) Water purification and metallurgy
- (C) Nuclear reaction
- (D) Semiconductor fabrication

(ii) पदार्थ की द्वैत-प्रकृति का सिद्धांत किसने दिया?

- (A) रदरफोर्ड
- (B) डी-ब्रॉग्ली
- (C) बोहर
- (D) थॉमसन

The concept of dual nature of matter was proposed by:

- (A) Rutherford
- (B) De-Broglie
- (C) Bohr
- (D) Thomson

(iii) आयनीकरण ऊर्जा मुख्य रूप से किस पर निर्भर करती है?

- (A) नाभिकीय आवेश और परमाणु आकार
- (B) तापमान
- (C) दाब
- (D) रंग

Ionization energy mainly depends on:

- (A) Nuclear Charge and atomic size
- (B) Temperature
- (C) Pressure
- (D) Colour

(iv) VSEPR सिद्धांत के अनुसार NH_3 का आकार क्या है?

- (A) रैखिक
- (B) त्रिकोणीय समतलीय
- (C) त्रिकोणीय पिरामिडीय
- (D) चतुष्फलीय

According to VSEPR theory the shape of NH_3 is:

- (A) Linear
- (B) Trigonal Planar
- (C) Trigonal Pyramidal
- (D) Tetrahedral

(v) निम्नलिखित में से कौन सा अणु पैरामैग्नेटिक है?

- (A) N_2
- (B) O_2
- (C) H_2
- (D) CO

Which of the following molecule is paramagnetic?

- (A) N_2
- (B) O_2
- (C) H_2
- (D) CO

खण्ड-‘ब’

Section-‘B’

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

(Short Answer Type Questions)

[5 × 5 = 25]

नोट : सभी पांच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है शब्द सीमा 250 शब्द।

Note : Answer all five questions. It is compulsory to attempt one question from each unit. Each question is of 5 marks. Word limit is 250 words.

[5]
इकाई - I
Unit - I

2. प्राचीन भारत में रसायन विज्ञान के विकास में वैदिक परंपराओं का योगदान लिखिए।

Discuss the contribution of vedic transitions to the development of chemistry in ancient India.

अथवा

OR

- प्राचीन भारत में पर्यावरण संरक्षण में पवित्र उपवनों की भूमिका समझाइए।

Explain the role of sacred groves in environmental conservation in ancient India.

इकाई - II

Unit - II

3. हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धांत का वर्णन कीजिए तथा इसका महत्व बताइए।

Explain Heisenberg's uncertainty principle and its significance.

अथवा

OR

- आधा-भरे और पूर्ण भरे ऑर्बिटल की स्थिरता का कारण समझाइए।

Explain the stability of half-filled and completely filled orbitals.

इकाई - III

Unit - III

4. परमाणु त्रिज्या और आयनिक त्रिज्या को परिभाषित कीजिए तथा इनके परिवर्तन की प्रवृत्ति बताइए।

Define atomic radius and ionic radius and discuss their periodic trend.

अथवा

OR

आयनीकरण ऊर्जा को परिभाषित कीजिए तथा इसे प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

Define ionization energy and explain the factors affecting it.

इकाई - IV

Unit - IV

5. बॉर्न-हैबर चक्र क्या है? इसका उपयोग समझाइए।

What is the Born-Haber Cycle? Explain its applications.

अथवा

OR

VSEPR सिद्धांत क्या है? यह अणुओं के आकार की भविष्यवाणी कैसे करता है?

What is VSEPR theory? How does it predict molecular shapes?

इकाई - V

Unit - V

6. आणविक कक्षीय सिद्धांत (MOT) की मूल अवधारणा समझाइए।

Explain the basic concept of molecular orbital theory (MOT).

अथवा

OR

अरहेनिय, ब्रॉस्टेड-लोरी और लुईस अम्ल-क्षार सिद्धांतों की तुलना चाहिए।

Compare Arrhenious, Bronsted-lowry and Lewis acid-base theories.

Section- 'C'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(Long Answer Type Questions)

[4 × 10 = 40]

नोट : निम्नलिखित 7 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर 500 शब्दों में दीजिये। प्रत्येक प्रश्न 10 अंक का है।

Note : Answer any 4 out of 7 questions in 500 words. Each question carries 10 Marks.

7. प्राचीन भारतीय धातुकर्म तथा जल प्रबंधन प्रणालियों का विस्तृत अध्ययन प्रस्तुत कीजिए।

Discuss ancient Indian metallurgy and water management system in detail.

8. बोहर के परमाणु मॉडल का वर्णन कीजिए तथा इसकी सीमाओं की चर्चा कीजिए।

Explain Bohr's atomic model and discuss its limitations.

9. विद्युतऋणात्मकता को परिभाषित कीजिए तथा पॉलिंग और मुलिकेन स्केल का विस्तृत वर्णन कीजिए।

Define electronegativity and explain Pauling and Mulliken scales in detail.

10. संकरण की अवधारणा को समझाइए तथा इसके प्रकारों (Sp , Sp^2 , Sp^3 आदि) का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।

Explain the concept of hybridization and discuss its types

(Sp , Sp^2 , Sp^3 etc) with examples.

11. आयनिक बंध की प्रकृति, निर्माण तथा सामान्य गुणों का विस्तार से वर्णन कीजिए।

Discuss the nature, formation and general characteristics of ionic bonding.

12. समजातीय द्विपरमाणुक अणुओं (H_2 , O_2 , N_2 आदि) के Mo-आरेख का वर्णन कीजिए तथा बंध क्रम की गणना कीजिए।

Explain the Mo-diagrams of homonuclear diatomic molecules (H_2 , O_2 , N_2 etc) and calculate bond order.

13. बफर विलयन क्या है? इसके प्रकार, कार्यप्रणाली तथा हैंडरसन-हसलबल्च समीकरण का विस्तृत वर्णन कीजिए।

What is a Buffer solution? Explain its types, mechanism and Henderson-Hasselbalch equation in detail.
