Roll No. ....

AH-6332

B. Sc. (Second Semester)

Discipline Specific Core Course (CHSC-02T)

EXAMINATION, May-June, 2025

CHEMISTRY

(Fundamental Chemistry-II)

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

नोट : खण्ड 'अ' में 10 वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं 05 लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। खण्ड 'ब' में 8 वर्णनात्मक प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई में दो प्रश्न हैं जिनमें से कोई **एक** हल करना अनिवार्य है।

Section-A is compulsory containing 10 objective type questions and 5 short answer type questions. All questions are compulsory.

Section-B is containing 8 descriptive type questions, two from each unit with 50% internal choice, carrying 10 marks for each.

खण्ड-अ

(Section-A)

नोट : निम्नलिखित बहुविकल्पीय प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

$1 \times 10 = 10$

Answer the following objective type questions.

1. ब्रोन्स्टेड-लॉरी अम्ल-क्षार सिद्धान्त के अनुसार क्षारक वे पदार्थ हैं :

(अ) जो OH^- आयन देते हैं

(ब) जो प्रोटॉन प्रदान करने की प्रवृत्ति रखते हैं

(स) जो OH^- आयन स्वीकार करते हैं

(द) जो प्रोटॉन स्वीकार करने की प्रवृत्ति रखते हैं

On the basis of Bronsted-Lowry acid-base concept, bases are the substance which :

(a) donate OH^- ion

(b) have a tendency to donate proton

(c) accept OH^- ion

(d) have a tendency to accept proton

2. विल्सन बीमारी में प्रयोग किया जाने वाला पदार्थ है :

(अ) डेसफेरीऑक्सेमाइन

(ब) पेन्सिलेमाइन

(स) EDTA

(द) एस्प्रिन

Compound used in Wilson diseases is :

(a) Desferrioxamine

(b) Pencillamine

(c) EDTA

(d) Aspirin

3. निम्नलिखित में से कौन-सा साइक्लोएल्केन अधिकतम क्रियाशील है ?

(अ) साइक्लोपेण्टेन

(ब) साइक्लोब्यूटेन

(स) साइक्लोप्रोपेन

(द) साइक्लोहेक्सेन

Which is most reactive cycloalkane ?

(a) Cyclopentane

(b) Cyclobutane

(c) Cyclopropane

(d) Cyclohexane

4. निम्नलिखित में से कौन-सा अभिकर्मक (एल्कीन) और (एल्काइन) में विभेद करता है ?

(अ) जलीय क्षारीय $KMNO_4$

(ब) CCl_4 में घुली BR_2

(स) अमोनियामय क्यूप्रस क्लोराइड

(द) सान्द्र H_2SO_4

Which of the following reagents differentiates between alkanes and alkynes ?

(a) Aqueous alkaline $KMnO_4$

(b) Br_2 dissolved in CCl_4

(c) Ammoniacal cuprous chloride

(d) Conc. H_2SO_4

5. साइक्लोपेण्टाडाइईनिल ऐनायन ऐरोमैटिक गुण प्रदर्शित करता है, क्योंकि इसके अणु में होते हैं :

(अ) 4π इलेक्ट्रॉन

(ब) 6π इलेक्ट्रॉन

(स) 5π इलेक्ट्रॉन

(द) 10π इलेक्ट्रॉन

Cyclopentadienyl anion is aromatic due to presence of :

(a) 4π electron

(b) 6π electron

(c) 5π electron

(d) 10π electron

6. H_2O अणु में स्वतंत्रता की कोटि है :

(अ) 3

(ब) 6

(स) 9

(द) 4

Degree of freedom of H_2O molecule is :

(a) 3

(b) 6

(c) 9

(d) 4

7. श्यानता गुणांक की इकाई है :

(अ) प्वॉइज

(ब) डाइन

(स) डाइन सेमी$^{-1}$

(द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Unit of viscosity co-efficient is :

(a) Poise

(b) Dyne

(c) Dyne cm^{-1}

(d) None of the above

8. किसी क्रिस्टल के फलक के वाइस अंक 2 : 4 : 3 के अनुपात में है, तो उनके मिलर अंक होंगे :

(अ) 634

(ब) 432

(स) 346

(द) 643

In any crystal ratio of Weiss indices of the face is 2 : 4 : 3, then Miller indices would be :

(a) 634

(b) 432

(c) 346

(d) 643

9. नीले आकाश के दिखाई देने की घटना है :

(अ) स्टार्क प्रभाव

(ब) रमन प्रभाव

(स) टिण्डल प्रभाव

(द) जीमन प्रभाव

The visibility of bluish sky is a phenomenon of :

(a) Stark effect

(b) Raman effect

(c) Tyndall effect

(d) Zeeman effect

10. उत्प्रेरक की उपस्थिति में सक्रियण ऊर्जा का मान सामान्यत :

(अ) कम होता है

(ब) बढ़ता है

(स) स्थिर रहता है

(द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

In presence of catalyst the value of energy of activation :

(a) Decreases

(b) Increases

(c) Remains constant

(d) None of the above

लघु उत्तरीय प्रश्न

(Short Answer Type Questions)

नोट : निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 4×5=20

Answer the following questions.

1. द्रव अमोनिया में होने वाली **तीन** प्रमुख अभिक्रियाएँ उदाहरण सहित लिखिए।

   Write *three* important reactions with example occurring in liquid ammonia.

2. मार्कोनीकॉफ का नियम क्या है ? मीथेन के क्लोरीनीकरण की मुक्त मूलक क्रियाविधि दीजिए।

   What is Markownikoff rule ? Give the free radical mechanism of chlorination of methane.

3. सिद्ध कीजिए कि वास्तविक गैस का प्रभावी आयतन गैस के अणुओं की तुलना में चार गुना होता है ?

Prove that the effective volume of a real gas is four times that of the molecules of the gas.

4. आरहीनियस समीकरण लिखिए तथा सक्रियण ऊर्जा की अवधारणा को समझाइए।

Write Arrhenius equation and explain the concept of activation energy.

5. समांगी तथा विषमांगी उत्प्रेरण को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain homogeneous and heterogeneous catalysis with example.

खण्ड-ब

(Section-B)

नोट : प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न हल कीजिए। 10×4=40

Attempt any *one* question from each unit.

इकाई-I

(Unit-I)

1. लुईस अम्ल-क्षार सिद्धान्त का वर्णन करते हुए अम्ल तथा क्षारों का वर्गीकरण कीजिए।

Classify acids and bases describing Lewis acid-base theory.

2. कठोर तथा मृदु अम्ल क्षारक (HSAB) सिद्धान्त को परिभाषित कीजिए तथा इसके विभिन्न अनुप्रयोगों की विवेचना कीजिए।

Define Hard and Soft Acid Base (HSAB) theory and discuss its different applications.

इकाई–II

(Unit-II)

3. बेयर के तनाव सिद्धान्त एवं इसकी सीमाओं का वर्णन कीजिए।

Describe the Bayer's strain theory and its limitations.

4. ऐरोमैटिसिटी से आप क्या समझते हैं ? हकल का नियम क्या है ? इस नियम के द्वारा आप यौगिकों की ऐरोमैटिसिटी कैसे दर्शाएँगे ?

What is Aromaticity ? What is Huckle-rule ? How will you explain the aromaticity of different compounds with its help ?

इकाई–III

(Unit-III)

5. मेक्सवेल के आण्विक वेगों के वितरण नियम की विवेचना कीजिए। इस पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है ?

   Discuss Maxwell's law of distribution of molecular velocities. What effect does temperature have on this ?

6. क्रिस्टल, त्रिविम जालक एवं एकक कोशिका से आप क्या समझते हो ? ब्रावेस त्रिविम जालकों का सचित्र वर्णन कीजिए।

   What do you mean by crystal, space lattice and unit cells ? Describe Bravais space lattices with diagram.

इकाई–IV

(Unit-IV)

7. कोलाइडी विलयन से क्या समझते हो ? इनके महत्वपूर्ण गुण व उपयोगों का वर्णन कीजिए।

   What do you mean by Colloidal solution. Explain its various properties and application.

8. प्रथम कोटि की अभिक्रिया किसे कहते हैं ? इसके वेग स्थिरांक के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए एवं इसकी इकाई तथा अर्ध–आयुकाल की गणना कीजिए।

What do you understand by a first order reaction ? Derive the expression for the rate constant of a first order reaction and calculate its unit and half-time period.

× × × × ×