

This question paper contains 4 printed pages.

B.Sc. (Sem. - III)

Roll No. 177035

UG0802/03

006322

CHM-63T-201

B.Sc. Three/Four Year (Semester - III) EXAMINATION - Dec. 2025

(Held in Jan. 2026)

(Common to UG0805/UG0809/UG0810/UG0812)

(Faculty of Science)

Subject - Chemistry

(Chemistry of s, p Block Elements and Noble Gases, Non-aqueous Solvent,
Nuclear Chemistry, Hydrocarbons and Alkyl Halide, Fundamentals of
Thermodynamics, Solutions and their Colligative Properties)

Time Allowed: Three Hours

Maximum Marks: 80

No supplementary answer book will be given to any candidate. The candidates should write the answers precisely in the main answer book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। परीक्षार्थियों को समस्त प्रश्नों के उत्तर मुख्य उत्तर पुस्तिका में ही लिखने चाहिए।

Answers to short answer-type questions must be given in sequential order. Similarly, all the parts of one question of descriptive part should be answered in one place in the answer-book.

लघुत्तरात्मक प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के क्रमानुसार ही दें। इसी प्रकार किसी भी एक वर्णनात्मक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में एक ही स्थान पर क्रमानुसार हल करने चाहिए।

Write your roll number on the question paper before start writing the answers to questions.

प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न-पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखिए।

Question paper consists of two parts A and B.

प्रश्न पत्र में दो भाग अ और ब होंगे।

PART A : 20 Marks भाग - अ : 20 अंक

Part A is compulsory having 10 very short answer-type questions (with a limit of 20 words) of two marks each. The first question shall be based on knowledge, understanding and applications of the topics/texts covered in the syllabus.

भाग अ में दो अंक के 10 अति लघु उत्तरीय प्रश्न (20 शब्दों की सीमा के साथ) अनिवार्य हैं। पहला प्रश्न पाठ्यक्रम में शामिल विषयों/पाठ के ज्ञान, समझ और अनुप्रयोगों पर आधारित है।

CHM-63T-201

1

P.T.O.

PART - B : 60 Marks भाग - ब : 60 अंक

Part B of the question paper is divided into four units comprising question numbers 2-5. There is one descriptive question from each unit with internal choice. Each question will carry 15 marks.

प्रश्न पत्र का भाग ब को प्रश्न संख्या 2-5 सहित चार इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई से आंतरिक विकल्प के साथ एक वर्णनात्मक प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न 15 अंक का है।

PART - A / भाग - अ

1. Explain the following:

2X10=20

लघु उत्तरीय प्रश्न:

- (i) Why is graphite good conductor of electricity?
ग्रेफाइट विद्युत का सुचालक क्यों होता है?
- (ii) Why is borazine called inorganic benzene?
बोराजीन को अकार्बनिक बेंजीन क्यों कहते हैं?
- (iii) Halo form reaction.
हेलोफॉर्म अभिक्रिया
- (iv) Homogenous hydrogenation in alkene.
एल्कीन में समांग हाइड्रोजनीकरण
- (v) Define electrolytic reduction.
विद्युतीय अपचयन को परिभाषित कीजिए।
- (vi) What are isotones and binding energy?
आइसोटोन और बंधन ऊर्जा क्या होती है?
- (vii) Why alkali metals are strong reducing agents?
क्षारीय धातु प्रबल अपचायक क्यों होती हैं?
- (viii) Oxidation state of p block.
p block की ऑक्सीजन अवस्था
- (ix) State function and path function
अवस्था फलन व पथ फलन
- (x) Molal elevation constant.
मोलल उन्नयन स्थिरांक

PART - B / भाग - ब

UNIT - I / इकाई - I

2. (a) What is diagonal relationship? In what respect does beryllium resemble aluminium?

6+5+4=15

विकर्ण संबंध है? बेरिलियम किस मायने में एल्यूमीनियम से मिलता जुलता है?

(b) Write short notes on the salient features of s-block elements:

- (i) Hydrides
- (ii) Compound formation tendencies

- (i) हाइड्राइड्स
- (ii) यौगिक निर्माण की प्रवृत्ति

(c) What is Hydrolith? How does it react with water?

हाइड्रोलिथ क्या है? यह जल से कैसे क्रिया करता है?

OR / अथवा

3. Describe the characteristics of p-block elements with reference to ionization potential, electron affinity, electron negativity and catenation. 15 ✓

आयनीकरण क्षमता, इलेक्ट्रॉन बंधुता, इलेक्ट्रॉन नकारात्मकता और श्रृंखलन के संदर्भ में पी-ब्लॉक तत्वों की विशेषताओं का वर्णन करें।

UNIT - II / इकाई - II

4. (a) Draw Pourbaix diagram of manganese and explain the stability of various species of manganese on the basis of the diagram. 5X3=15

मैंगनीज के लिए पोरबैक्स आरेख बनाइए तथा इसके आधार पर मैंगनीज की विभिन्न प्रजातियों के स्थायित्व की व्याख्या कीजिए।

(b) Write a note on redox stability of water.

जल के रेडॉक्स स्थायित्व पर टिप्पणी लिखिए।

(c) What is Redox Potential? On the basis of redox potential compare the relative strength of oxidizing and reducing agents. 5

रेडॉक्स विभव किसे कहते हैं? इसके आधार पर ऑक्सीकारकों तथा अपचायकों के आपेक्षिक सामर्थ्य की तुलना कीजिए।

OR / अथवा

5. (a) Write notes on natural and artificial radioactivity. 5X3=15 ✓

प्राकृतिक एवं कृत्रिम रेडियोएक्टिवता पर टिप्पणी लिखें।

(b) Write notes on Half-life and Average life.

अर्ध आयु व औसत आयु पर टिप्पणी लिखें।

(c) Calculate the rate of disintegration of a radioactive isotope. The half-life for this isotope is 5.2 years. ✓

एक रेडियोधर्मी समस्थानिक के विघटन की दर की गणना करें। इस समस्थानिक का अर्ध आयु काल 5.2 वर्ष है।

UNIT - III / इकाई - III

6. (a) Write short notes on the following: 5x3=15

(i) Corey-House reaction

(ii) Hydroboration

(i) कोरे-हाउस अभिक्रिया

(ii) हाइड्रोबोरोनीकरण

(b) Explain the E1 and E2 reaction with suitable examples.

E1 और E2 अभिक्रिया को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए।

(c) Write the Kolbe-electrolysis reaction.

कोल्बे-विद्युत अपघटन अभिक्रिया लिखिए।

OR / अथवा

7. (a) Explain why vinyl halides and arylhalides are less reactive as compared to alkylhalides in nucleophilic substitution reactions. 7.5X2=15

एल्किल हैलाइडों की अपेक्षा वाइनिल हैलाइड तथा एरिल हैलाइड नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन में कम क्रियाशील क्यों होते हैं? समझाइए।

(b) Give the method of preparation and uses of the following:

(i) DDT

(ii) BH

निम्न के बनाने की विधि तथा उपयोग लिखिए :-

(i) DDT

(ii) BH

UNIT - IV / इकाई - IV

8. (a) What do you understand by Gibbs Free Energy? Describe Gibbs-Helmholtz equation and discuss the significance. 7.5X2=15

गिब्स मुक्त ऊर्जा से आप क्या समझते हैं? गिब्स-हेल्महोल्ड्ज समीकरण व्युत्पन्न कीजिए तथा इसकी सार्थकता की विवेचना कीजिए।

(b) What is meant by Reaction Isochore? Derive its expression.

अभिक्रिया समजायतनिक से क्या तात्पर्य है? इसके व्यंजक को व्युत्पन्न कीजिए।

OR / अथवा

9. (a) What do you understand by osmotic pressure? Describe one method for the determination of osmotic pressure.

परासरण दाब से आप क्या समझते हैं? किसी विलयन के परासरण दाब के निर्धारण हेतु एक विधि का वर्णन कीजिये।

(b) Calculate the osmotic pressure of 6% urea solution at 10°C.

10°C पर यूरिया के 6% घोल के परासरण दाब का परिकलन कीजिये।

(c) Find a relation between vapour pressure lowering and freezing point depressions. 6+6+3=15

वाष्पदाय अवनमन एवं हिमांक अवनमन में संबंध स्थापित कीजिए।

~~CHM-63T-201~~