

## M. Sc. (1-Semester) Examination, Dec-2025

### CHEMISTRY (Analytical Techniques)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 100

समय सीमा : तीन घंटे

अधिकतम अंक : 100

*No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence, candidates should write their answers precisely in the main answer-book only.*

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों का उत्तर लिखें।

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

लघुत्तरात्मक प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के क्रमानुसार ही दें। इसी प्रकार किसी भी एक वर्णनात्मक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गये विभिन्न प्रश्नों के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर क्रमानुसार हल करें।

*Write your roll number on the question-paper before starting to write answer to the questions.*

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

*The question paper consists of two parts A, and B.*

प्रश्न पत्र में दो भाग-अ और भाग-ब होंगे।

**PART-A: 20 marks भाग-अ : 20 अंक**

*Part-A will be compulsory, having 10 very short answer-type questions (with a limit of 20 words) of two marks each. This first questions 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 (20 शब्दों की सीमा के साथ) अनिवार्य होंगे। यह पहला प्रश्न पाठ्यक्रम में शामिल ज्ञान, समझ और अनुप्रयोगों पर आधारित होगा।

**PART-B: 80 marks भाग-ब : 80 अंक**

*Part B of the question paper shall be divided into four units comprising question number 2 to 5, There will be one question from each unit with an internal choice. Each question will carry 20 marks.*

प्रश्न पत्र के भाग ब को प्रश्न संख्या 2 से 5 सहित चार इकाइयों में विभाजित किया जाएगा। प्रत्येक इकाई से आंतरिक विकल्प वाला एक प्रश्न होगा। प्रत्येक प्रश्न 20 अंक का होगा।

**C12 CHE-A02N (944/1000)**

(1)

[P.T.O.]

## PART-A

1. (a) Write the principle of potentiometry. (CO3) [10×2=20]  
विभवमापी का सिद्धान्त लिखो।
- (b) Define arithmetic mean. (CO1)  
अंकगणित माध्य को परिभाषित करो।
- (c) What is the Gross sample? (CO2)  
ग्रॉस नमूना क्या है?
- (d) What is the effect of dilution on conductivity? (CO3)  
चालकता पर तनुता का प्रभाव क्या है?
- (e) What is pH measurements?  
pH मापन क्या है?
- (f) Write the two limitations of analytical methods. (CO2)  
विश्लेषण विधियों की दो सीमायें लिखो।
- (g) What is the liquid-liquid junction potential? (CO3)  
द्रव-द्रव सेतु विभव क्या है?
- (h) What is solvent extraction method? (CO2)  
विलायक निष्कर्षण विधि क्या है?
- (i) What are ion selective electrodes? (CO4)  
आयन चयनात्मक इलेक्ट्रोड क्या हैं?
- (j) Draw the Grotrain diagram.  
ग्रोट्रियन आरेख बनाओ

## PART-B

### UNIT-I/इकाई-I

2. (a) Describe accuracy and precision in detail.

[10+10=2] (CO1)

यथार्थता और परिशुद्धता को विस्तार से समझाइये।

- (b) Explain different types of errors with suitable example.

उपयुक्त उदाहरण के साथ त्रुटियों के विभिन्न प्रकारों को समझाइये।

### OR

- (a) Define the terms standard deviation and significant figures. Explain with examples. (CO1) [10+5+5]

मानक विचलन और सार्थक अंक शब्दों को परिभाषित कीजिए। उदाहरण सहित समझाइये।

- (b) Differentiate between Random and systematic error.

यादृच्छिक त्रुटि और व्यवस्थित त्रुटि में विभेद कीजिए।

- (c) Write a note on minimisation of errors.

त्रुटियों के न्यूनीकरण पर टिप्पणी लिखो।

### UNIT-II/इकाई-II

3. (a) What is sampling? Describe the steps in sampling in solids.

(CO2) [10+5+5]

नमूने को चुनना क्या है? ठोसों के नमूने को चुनने में सम्मिलित प्रक्रिया को समझाइये।

- (b) Write notes on :-

(i) Crushing and grinding of sample.

(ii) Filtering and gravity separation

टिप्पणी लिखो

(i) नमूनों को कुचलना और पीसना

(ii) छानना और गुरुत्वाकर्षण पृथक्करण

### OR

Explain solvent extraction method in analysis and give its principle and applications.

(CO2) [20]

विश्लेषण में विलायक निष्कर्षण विधि को समझाइये और उसका सिद्धान्त तथा अनुप्रयोगों को बताइये।

**UNIT-III/इकाई-III**

4. What is conductometry? Discuss the types of conductometric titrations and their applications. (CO3) [20]

चालकतामापी क्या है? चालकतामापी अनुमापन के विभिन्न प्रकारों और उनके अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए

**OR**

Write notes on :-

(CO3) [8+6+6]

(a) Types of potentiometric titrations

(b) Instrumentation of potentiometry

(c) Applications of potentiometry

टिप्पणी लिखो

(a) विभवमितीय अनुमापन के प्रकार

(b) विभवमापी का उपकरण

(c) विभवमापी के उपयोग

**UNIT-IV/इकाई-IV**

5. (a) Define coulometry and give its titrational applications.

(CO4) [10+10]

कूलोमेट्री को परिभाषित कीजिए और इसके अनुमापन अनुप्रयोग बताइये।

- (b) Explain experimental details of coulometry at constant current.

स्थिर धारा पर कूलोमेट्री की प्रयोगात्मक विवरण को समझाइये।

**OR**

Describe the principle, instrumentation and application of atomic absorption spectroscopy.

परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी के सिद्धान्त, उपकरण और उपयोगों का वर्णन कीजिए

(CO4)

[20]

\*\*\*\*\*