



( 2 )

Simplify the following :

$$\left( \log \frac{25}{16} + \log \frac{4}{5} \right) \div \log \frac{5}{4}$$

(b) हल कीजिए :

2

$$\frac{d}{dx} (3e^x + 2x^3 + \log x)$$

Solve it :

$$\frac{d}{dx} (3e^x + 2x^3 + \log x)$$

(c) दो पासे फेंकने पर दोनों ही पासों पर समान अंक आने की प्रायिकता क्या है?

3

Two dices are thrown together, what is the probability of getting the same number on both the dices ?

**अथवा / OR**

(a) सरल रेखा  $\sqrt{3}y = x + 3$  का ढाल एवं अंतःखण्ड का मान ज्ञात कीजिए।

2

Find the slope and intercept of straight line  $\sqrt{3}y = x + 3$ .

(b) समाकलन कीजिए :

2

$$\int \frac{1}{x} + 2 \sin x$$

(3)

Integrate :

$$\int \frac{1}{x} + 2 \sin x$$

- (c) फलन  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18$  के उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ ज्ञात कीजिए। 3

Find the maxima and minima of function  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 18$ .

### इकाई / Unit-II

2. (a) गैस के अणुगतिक समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 4

Derive the kinetic gas equation.

- (b) निम्नलिखित को समझाइए : 2

(i) संघट्टन व्यास

(ii) माध्य मुक्त पथ

Explain the following :

(i) Collision diameter

(ii) Mean free path

### अथवा / OR

- (a) वास्तविक गैसों के लिए वाण्डर वाल्स समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 4

Derive the Van der Waals equation for real gases.

- (b) क्रान्तिक ताप एवं क्रान्तिक दाब की परिभाषा लिखिए। 2  
Define critical temperature and critical pressure.

**इकाई / Unit-III**

3. (a) तल तनाव की परिभाषा लिखिए एवं इसके निर्धारण की विधि का वर्णन कीजिए। 3  
Write the definition of surface tension and describe the method of its determination.
- (b) हार्डी-शुल्ज नियम को समझाइए। 2  
Explain Hardy-Schulze rule.
- (c) भौतिक अधिशोषण एवं रासायनिक अधिशोषण क्या है? 2  
Define physical adsorption and Chemisorption.

**अथवा / OR**

- (a) द्रवों में पाये जाने वाले विभिन्न अन्तर-आण्विक बलों का संक्षेप में वर्णन कीजिए। 3  
Describe in brief the different intermolecular forces of liquid.
- (b) टिण्डल-प्रभाव को समझाइए। 2  
Explain Tyndall-Effect.

( 5 )

- (c) अधिशोषण एवं अवशोषण में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

Differentiate between Adsorption and Absorption.

**इकाई / Unit-IV**

4. (a) सोडियम क्लोराइड की क्रिस्टल संरचना का वर्णन कीजिए। 4

Describe the crystal structure of NaCl (Sodium Chloride).

- (b) किसी क्रिस्टल के वाइस सूचकांक 2, 4, 3 हैं, तो इसके मिलर सूचकांक क्या होंगे? 2

The Weiss indices of any crystal are 2, 4, 3, then what will be its Miller indices ?

- (c) ब्रैग नियम का समीकरण लिखिए। 1

Write the equation of Bragg's law.

**अथवा / OR**

- (a) क्रिस्टल विज्ञान के परिमेय घातांक के नियम को समझाइए। 4

Explain the law of Rational Indices of crystallography.

( 6 )

- (b) क्रिस्टल संरचना ज्ञात करने की चूर्ण विधि का वर्णन कीजिए। 3

Describe the powder method for determination of crystal structure.

### इकाई / Unit-V

5. (a) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 3

Derive the equation for rate constant of first order reaction.

- (b) सक्रियण ऊर्जा की अवधारणा लिखिए। 2

Write the concept of Activation energy.

- (c) समांगी एवं विषमांगी उत्प्रेरण को उदाहरण सहित समझाइए। 2

Explain Homogeneous and Heterogeneous catalysis with example.

### अथवा / OR

- (a) अभिक्रिया की कोटि निकालने की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए। 3

Describe any one method of determination of order of reaction.

(7)

(b) संघट्टवाद को समझाइए एवं उसके दोषों को लिखिए। 2

Explain collision theory and write its demerits.

(c) उत्प्रेरक के किन्हीं दो औद्योगिक अनुप्रयोगों को लिखिए। 2

Write any two industrial applications of catalyst.

\_\_\_\_\_