

No. of Printed Pages : 6

Roll No.....

## ED-2647(S)

### B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-I) Suppl. EXAMINATION, 2021

#### CHEMISTRY

#### Paper Third

#### (Physical Chemistry)

Time : Three hours

Maximum Marks : 34

निर्देश—सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है।

Attempt all the five questions. One question from each Unit is compulsory.

#### इकाई-1

#### Unit-1

1. (अ) यदि  $\log_x 0.008 = 3$  हो तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए। 2  
Find the value of  $x$  if  $\log_x 0.008 = 3$

(ब) निम्नलिखित को हल कीजिए— 2

$$\frac{\tan x}{\sec x \tan x} dx.$$

ED-2647

[ 2 ]

Solve the following :

$$\frac{\tan x}{\sec x \tan x} dx$$

(स) यदि आव्यूह  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$  का प्रतिलोम आव्यूह ज्ञात कीजिए। 3

Find the inverse matrix of a matrix  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ .

अथवा

OR

(अ) निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए— 2

$$\log 40 \log 20 \frac{1}{2} \log 64$$

Calculate the value of following :

$$\log 40 \log 20 \frac{1}{2} \log 64$$

(ब)  $\sqrt{x} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$  को हल कीजिए। 2

Solve  $\sqrt{x} \frac{1}{\sqrt{x}} dx.$

(स) यदि  ${}^n C_{12} = {}^n C_8$  हो तो  ${}^n C_{18}$  का मान ज्ञात करो। 2

If  ${}^n C_{12} = {}^n C_8$  then find the value of  ${}^n C_{18}$ .

(द) 0.0025 में सार्थक अंकों की संख्या कितनी है? 1

How many significant figures are in 0.0025 ?

[P.T.O.]

[ 3 ]

ED-2647

इकाई-2

Unit-2

2. (अ) औसत मुक्त पथ क्या है ? इस पर ताप एवं दाब का प्रभाव समझाइए। 2

What is mean free path ? Explain the effect of temperature and pressure on mean free path.

- (ब) गैसों के लिए समानीत अवस्था के समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3  
Derive equation of reduced states for gases.

- (स) औसत वेग एवं प्रायिकतम वेग के मध्य संबंध लिखिए। 1  
Write the relationship between average velocity and most probable velocity.

अथवा

OR

- (अ) सिद्ध कीजिए— 3

$$\frac{P_C V_C}{RT_C} = \frac{3}{8}$$

Prove that :

$$\frac{P_C V_C}{RT_C} = \frac{3}{8}$$

- (ब) किस ताप पर SO<sub>2</sub> का वर्ग माध्य मूल वेग 27°C पर O<sub>2</sub> के वर्ग माध्य मूल वेग के तुल्य होगा। 2

At what temperature the root mean square velocity of SO<sub>2</sub> will be equal to root mean square velocity of O<sub>2</sub> at 27°C.

ED-2647

[ 4 ]

- (स) जूल थामसन प्रभाव क्या है? 1  
What is Joule Thomson effect ?

इकाई-3

Unit-3

3. (अ) पृष्ठ तनाव को परिभाषित कीजिए एवं इसके निर्धारण की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए। 3

Define surface tension and describe any one method for its determination.

- (ब) फ्रेण्डलिक एवं लैंगम्यूर अधिशोषण समतापी के गणितीय सूत्र लिखिए। 2

Write the mathematical formula of Freundlich and Langmuir adsorption isotherm.

- (स) स्वर्ण संख्या क्या है ? इसका महत्व समझाइए। 2  
What is Gold number ? Explain its importance.

अथवा

OR

- (अ) द्रवों के अणुओं के मध्य लगने वाले विभिन्न प्रकार के अंतर आण्विक आकर्षण बलों की विवेचना कीजिए। 3

Discuss the different types of intermolecular attraction forces applicable between the molecules of liquids.

- (ब) हार्डी-शूलजे का नियम समझाइए। 2  
Explain Hardy-Schulze law.

- (स) लैंगम्यूर अधिशोषण समतापी समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 2  
Derive Langmuir adsorption isotherm equation.

[ 5 ]

ED-2647

इकाई-4

Unit-4

4. (अ) सममिति केन्द्र एवं सममिति अक्ष को उदाहरण सहित समझाइए। 3  
Explain centre of symmetry and Axis of symmetry with example.
- (ब) परिमेय घातांक का नियम समझाइये। 2  
Explain law of Rational indices.
- (स) शाट्की एवं फ्रेन्केल दोषों में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2  
Differentiate between Schottky and Frenkel defects.

अथवा

OR

- (अ) क्रिस्टल संरचना निर्धारण की पाउडर विधि का वर्णन कीजिए। 3  
Describe the Powder method for the determination of crystal structure.
- (ब)  $\text{BF}_3$  अणु में उपस्थित सममिति तत्वों को समझाइए। 2  
Explain the symmetry elements present in  $\text{BF}_3$  molecule.
- (स) निम्न को समझाइए— 2  
(1) F-केन्द्र  
(2) P-टाइप अर्धचालक  
Explain the following :  
(1) F-centre  
(2) P-type semiconductors.

ED-2647

[ 6 ]

इकाई-5

Unit-5

5. (अ) अभिक्रिया की कोटि के निर्धारण की अर्ध-आयु काल विधि का वर्णन कीजिए। 3  
Describe the half-life method for the determination of order of reaction.
- (ब) छद्म कोटि की अभिक्रिया को उदाहरण देकर समझाइए। 2  
Explain pseudo order reaction with example.
- (स) एन्जाइम उत्प्रेरण के अभिलक्षण लिखिए। 2  
Write characteristics of enzyme catalysis.

अथवा

OR

- (अ) किसी अभिक्रिया के लिए ताप 298K से 308K तक बढ़ाने पर अभिक्रिया का वेग दो गुना हो जाता है, तो सक्रियण ऊर्जा की गणना कीजिए।  
For a reaction the rate of reaction becomes double when temperature increases from 298 K to 308 K. Calculate the energy of activation.  
[ $R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ ]
- (ब) दर्शाइये कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्ध आयुकाल, अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है। 3  
Show that the half life period of first order reaction is independent of initial concentration of reactants.
- (स) ऋणात्मक उत्प्रेरक एवं प्रेरित उत्प्रेरक को उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। 2  
Explain negative catalyst and induced catalyst with example.