

CH-03

June – Examination 2022

B.Sc. (Part I) Examination

CHEMISTRY

(Physical Chemistry)

Paper : CH-03

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 35

Note :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A

4×1¾=7

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries 1¾ marks.

CH-03/7

(1)

T-539 Turn Over

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1¾ अंक का है।

1. (i) Prove that :

$$\log 72 = 3 \log 2 + 2 \log 3$$

सिद्ध कीजिए :

$$\log 72 = 3 \log 2 + 2 \log 3 \quad 1\frac{3}{4}$$

(ii) Differentiate the following function with respect to X :

$$Y = \frac{1}{x^3}$$

निम्नलिखित फलन का X के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$Y = \frac{1}{x^3} \quad 1\frac{3}{4}$$

(iii) What is CPU ?

सी.पी.यू. क्या है ? 1¾

CH-03/7

(2)

T-539

(iv) Write mathematical relation for the following :

(a) Root mean square velocity and Average velocity

(b) Root mean square velocity and Most probable velocity

निम्नलिखित में गणितीय सम्बन्ध सूत्र लिखिए :

(अ) वर्ग माध्य मूल वेग व औसत वेग

(ब) वर्ग माध्य मूल वेग व प्रायिकतम वेग $1 + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$

(v) Write major types of intermolecular forces which are found in liquids.

उन मुख्य अन्तराण्विक बलों के नाम लिखिए जो कि द्रवों में पाए जाते हैं। $1\frac{3}{4}$

(vi) How many faces, angles and edges are present in a cube ?

एक घन में कितने फलक, कोण व किनारे होते हैं ? $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$

(vii) Define hydrophilic colloids with suitable example.

द्रव स्नेही कोलॉइड को उचित उदाहरण देते हुए परिभाषित कीजिए। $1\frac{3}{4}$

(viii) Define 'Order of Reaction'.

'अभिक्रिया की कोटि' को परिभाषित कीजिए। $1\frac{3}{4}$

Section-B

4×7=28

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 7 marks.

खण्ड—ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

2. (i) Convert the following number into decimal number :

11001101.1011

निम्नलिखित द्विआधारी संख्या को दशमलव संख्या में बदलिए :

11001101.1011

(ii) Convert decimal number into binary number :

301

दशमलव संख्या को द्विआधारी संख्या में परिवर्तित कीजिए :

301

(iii) If ${}^n P_5 = 20 \times {}^n P_3$, then find the value of 'n'.

यदि ${}^n P_5 = 20 \times {}^n P_3$ है, तब 'n' का मान ज्ञात कीजिए।

$2+3+2=7$

3. Derive kinetic gas equation.

गतिज गैस समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

7

4. Write short notes on the following :

(i) Mesomorphic states

(ii) Difference between smectic and nematic liquids

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) मीसोमॉर्फिक अवस्थाएँ

(ii) स्मैक्टिक व नैमेक्टिक द्रवों में अन्तर

3+4=7

5. (a) Derive Bragg's equation for X-rays diffraction of crystals.

क्रिस्टलों के X-किरणों के विवर्तन के लिए ब्रैग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

(b) The first order diffraction maxima of the X-rays having wavelength of 0.581 Å occurs at the glancing angle of 5.9° when reflected from 200 plane of NaCl. Calculate the space between (200) planes of NaCl crystal. (sin 5.9° = 0.103)

0.581Å वाली X-किरणें जब 5.9° के पृष्ठस्पर्शी कोण से NaCl क्रिस्टल के 200 तल से परावर्तित होती है तो प्रथम कोटि विवर्तन उच्चिष्ठ होता है। NaCl क्रिस्टल के (200) तलों के अन्तराल का परिकलन कीजिए।

(sin 5.9° = 0.103)

5+2=7

6. Write short notes on the following :

(i) Hardy-Schulze law

(ii) Electrodialysis

(iii) Properties of gels

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) हार्डी-शुल्जे का नियम

(ii) वैद्युत अपोहन

(iii) जैलों के गुण

2½+2½+2=7

7. State and explain any two laws of crystallography.

क्रिस्टलोग्राफी के किन्हीं दो नियमों को बताइए व समझाइए।

3½+3½=7

8. Describe the factors affecting the rate of reaction.

(Any five factors)

अभिक्रिया के वेग को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए। (कोई पाँच कारक)

7

9. Write short notes on the following with suitable equation and diagrams :

- (i) Arrhenius theory
- (ii) Activation energy
- (iii) Activated complex

निम्नलिखित पर उचित समीकरण व चित्र के द्वारा संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) आर्हेनियस सिद्धान्त
- (ii) सक्रियण ऊर्जा
- (iii) सक्रियत संकर

$$2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}+2=7$$