

CH-03

June – Examination 2023

B.Sc. (Part I) Examination

CHEMISTRY

(Physical Chemistry)

Paper : CH-03

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 35

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

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

Section-A

7×1=7

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer all 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 1 mark.

CH-03/8

(1)

T-539 Turn Over

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

1. (i) Differentiate the following function with respect to x :

$$y = x \sin x$$

निम्नलिखित फलन का x के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$y = x \sin x$$

- (ii) Define 'probability' with suitable example.
'प्रायिकता' को उचित उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
- (iii) What do you mean by 'OMR' ?
'ओ.एम.आर.' से आप क्या समझते हैं ?
- (iv) What is the mathematical relationship between root mean square velocity, average velocity and most probable velocity ?
वर्ग माध्य मूल वेग, औसत वेग और अधिक प्रायिकता वेग में क्या गणितीय सम्बन्ध है ?

CH-03/8

(2)

T-539

(v) If an intercept $3a$, $6b$ and $2c$ is formed on X, Y and Z axis plane of a crystal, find out the Miller indices of that plane.

यदि कोई क्रिस्टल तल X, Y और Z अक्षों पर $3a$, $6b$ और $2c$ अन्तःखण्ड बनाता है तो इस तल के मिलर सूचकांक ज्ञात कीजिए।

(vi) Explain the Tyndall effect.

टिण्डल प्रभाव को बताइए।

(vii) Find out the unit of rate constant for first order reaction.

प्रथम कोटि अभिक्रिया के वेग नियतांक का मात्रक ज्ञात कीजिए।

Section-B

4×3½=14

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 3½ 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 3½ अंक का है।

2. Find out the value of $\log 72$ if $\log 2 = 0.3010$ and $\log 3 = 0.4771$.

$\log 72$ का मान ज्ञात कीजिए यदि $\log 2 = 0.3010$ और $\log 3 = 0.4771$ है।

3. Explain the 'RAM' and 'ROM'.

'RAM' और 'ROM' को समझाइए।

4. Write short notes on the following :

(a) Mean free path

(b) Collision frequency or number

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) औसत मुक्त पथ

(ब) संघट्ट आवृत्ति या संख्या

5. What is thermography ? Explain its important applications.

थर्मोग्राफी क्या होती है ? इसकी महत्वपूर्ण उपयोगिता बताइए।

6. Explain the law of constancy of intrafacial angles.

अन्तराफलक कोणों की स्थिरता के नियम को समझाइए।

7. Explain why (give reasons) :

(a) Alum is better coagulant than NaCl

(b) Colloidal medicines are more effective

समझाइए क्यों (कारण दीजिए) :

(अ) फिटकरी NaCl की अपेक्षा अच्छा स्कंदक है

(ब) कोलाइडी दवाएँ अधिक प्रभावी होती हैं

8. Discuss the effect of temperature on rate of reaction and temperature coefficient.

ताप गुणांक व अभिक्रिया के वेग पर ताप के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

9. Differentiate between molecularity and order of reaction with suitable example.

अणुसंख्यता व अभिक्रिया की कोटि में अन्तर उदाहरण सहित बताइए।

Section-C

2×7=14

(Long Answer Type Questions)

Note :- Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries 7 marks.

खण्ड—स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

10. (i) Add the binary digit $(1100)_2$ and $(1001)_2$.

द्विनाम संख्या $(1100)_2$ और $(1001)_2$ को जोड़िए।

(ii) Subtract $(11001)_2$ from $(110001)_2$ binary digits.

द्विनाम संख्या $(110001)_2$ में से $(11001)_2$ को घटाइए।

(iii) Multiply binary digit $(1101)_2$ to $(111)_2$ binary digit.

द्विनाम संख्या $(1101)_2$ से $(111)_2$ से गुणा कीजिए।

(iv) Write short notes on Bar coding and OCR.

दण्ड चार्ट कोड व ओ.सी.आर. पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

11. Discuss the main postulates of molecular kinetic theory of gases. Explain that how this theory prove the (a) Avogadro rule and (b) Graham's diffusion law.

गैसों के अणु सिद्धान्त के मूल अभिग्रहीतों का वर्णन कीजिए। सिद्ध कीजिए कि यह सिद्धान्त किस प्रकार (अ) आवोगाद्रो नियम और (ब) ग्रेहम के वितरण नियम का समर्थन करता है ?

12. What are collides ? Write the differences between Lypophobic and Lypophilic collides. Write importance and applications of collides (any four).

कोलाइड क्या होते हैं ? द्रवविरोधी व द्रवस्नेही कोलाइडों के मध्य अन्तर लिखिए। कोलाइडों के महत्व और उपयोगों को लिखिए (कोई चार)।

13. (a) Derive the rate constant for second order reaction when both the reactions have same initial concentrations.

जब दोनों अभिकारकों की सान्द्रता एकसमान हो तब द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग नियतांक की व्युत्पत्ति कीजिए।

(b) When two reactants having equal concentrations are mixed 50% of reaction completes in 40 minutes and next 50% of the reaction is completed in 80 minutes. Find out the order of reaction.

दो अभिकारक समान सांद्रता में मिलाए जाते हैं तथा 40 मिनट में 50% अभिक्रिया सम्पन्न होती है। अगली 50 प्रतिशत अभिक्रिया 80 मिनट में पूर्ण होती है। अभिक्रिया की कोटि ज्ञात कीजिए।