

CH-03

June – Examination 2024

B.Sc. (Part I) Examination

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-03/7

(1)

TT-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) If $\log 2 = 0.3010$ and $\log 3 = 0.4771$, then find out the value of $\log 108$.

यदि $\log 2 = 0.3010$ व $\log 3 = 0.4771$ हों, तो $\log 108$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ii) Change the $(1101110)_2$ binary number into decimal number.

$(1101110)_2$ बाइनरी संख्याओं को दशमलव संख्याओं में परिवर्तित कीजिए।

(iii) What is compressibility factor 'Z' ? Explain the meaning of $Z < 1$ and $Z > 1$.

सम्पीड्यता गुणांक 'Z' क्या है ? $Z < 1$ व $Z > 1$ का अर्थ समझाइए।

CH-03/7

(2)

TT-539

(iv) What is meant by mesomorphic state ?
Explain.

मीसोमॉर्फिक अवस्था क्या है ? समझाइए।

(v) What is law of constancy of interfacial angles ?

अन्तराफलक कोणों की स्थिरता का नियम क्या है ?

(vi) Explain the term 'Congulation'. Give example.

स्कंदन की व्याख्या कीजिए। उदाहरण दीजिए।

(vii) What do you mean by molecularity and order of reaction ? Give example.

किसी अभिक्रिया की अणुसंख्यता और कोटि से क्या समझते हैं ? उदाहरण दीजिए।

Section-B $4 \times 3\frac{1}{2} = 14$

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries $3\frac{1}{2}$ 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 $3\frac{1}{2}$ अंक का है।

2. Integrate with respect to x :

$$\int (2x-1)(x+2) dx.$$

x के सन्दर्भ में समाकलन कीजिए :

$$\int (2x-1)(x+2) dx.$$

3. Prove that the average kinetic energy of a molecule is equal to $\frac{3}{2}$ kJ.

सिद्ध कीजिए कि एक अणु की औसत गतिज ऊर्जा $\frac{3}{2}$ kJ के बराबर होती है।

4. Give Eyring theory of liquids.

द्रवों का आयरिंग सिद्धान्त दीजिए।

5. Write the full name of RAM and ROM. Explain and compare it.

RAM व ROM का पूरा नाम लिखिए। समझाइए और तुलना कीजिए।

6. Explain the terms Isotropy and Anisotropy.

समदैशिकता एवं विषमदैशिकता पदों को समझाइए।

7. What is Brownian movement and Tyndall effect ?

Explain it giving the diagram.

ब्राउनियन गति तथा टिण्डल प्रभाव क्या है ? चित्र से समझाइए।
1½+2

8. What are emulsions ? Give *two* properties and *two* applications of emulsions.

इमल्शन क्या होते हैं ? इमल्शन के दो गुण व दो अनुप्रयोग लिखिए।
1+1+1½

9. What is meant by zero order reaction ? Derive rate equation and half life period of zero order reaction.

शून्य कोटि अभिक्रिया से क्या तात्पर्य है ? शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए वेग समीकरण व अर्द्धायु व्युत्पन्न कीजिए।
1+1½+1

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. Explain the Maxwell molecular velocity distribution law. How is this verified experimentally ?

मैक्सवैल के आण्विक वेगों के वितरण नियम को समझाइए। इसके प्रायोगिक सत्यापन हेतु विधि का वर्णन कीजिए। 4+3

11. (a) Write short note on Seven segment cell and Dipole-dipole interaction.

सात खण्ड सेल व द्विध्रुव-द्विध्रुव पारस्परिक क्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2+2

(b) Convert the following Weiss symbols of faces into Miller symbol :

(i) $3a : \infty b : c$

(ii) $a : 3b : 2c$

(iii) $a : -b : \infty c$

फलकों के निम्नलिखित वाइस प्रतीकों को मिलर प्रतीकों में परिवर्तित कीजिए :

(i) $3a : \infty b : c$

(ii) $a : 3b : 2c$

(iii) $a : -b : \infty c$ 1+1+1

12. (a) What are Gels ? Give *two* properties and *two* applications of Gels.

जैल क्या होते हैं ? जैल के दो गुण व दो अनुप्रयोग दीजिए। 3½

(b) Explain the cleansing action of soaps and detergents.

साबुन तथा अपमार्जकों की अपमार्जन क्रिया को समझाइए। 3½

13. (a) Derive the integrated rate constant for first order reaction. Give the values of $t_{1/2}$ for this reaction.

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग स्थिरांक व्युत्पन्न कीजिए। इस अभिक्रिया के लिए $t_{1/2}$ का मान ज्ञात कीजिए। 3+1½

(b) If first order of reaction complete the 90% of reaction within 10 minutes, then calculate the value of rate constant.

एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया को 90% पूर्ण होने में 10 मिनट लगते हैं तो वेग स्थिरांक ज्ञात कीजिए। 2½