

Roll No. : .....

Total No. of Questions : 11 ]

[ Total No. of Printed Pages : 4

**C-277**

**B.Sc. (Part-II) Examination, 2023**

**CHEMISTRY**

Paper - III

**(Physical Chemistry)**

*Time : 3 Hours ]*

*[ Maximum Marks : 45*

**Section-A**

**(Marks : 1½ × 10 = 15)**

**Note :-** Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries 1½ marks.

**(खण्ड-अ)**

**(अंक : 1½ × 10 = 15)**

**नोट :-** सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1½ अंक का है।

**Section-B**

**(Marks : 3 × 5 = 15)**

**Note :-** Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit **200** words). Each question carries **3** marks.

**(खण्ड-ब)**

**(अंक : 3 × 5 = 15)**

**नोट :-** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा **200** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है।

**Section-C**

**(Marks : 5 × 3 = 15)**

**Note :-** Answer any *three* questions out of five (Answer limit **500** words). Each question carries **5** marks.

**(खण्ड-स)**

**(अंक : 5 × 3 = 15)**

**नोट :-** पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है।

**BRI-240**

( 1 )

**C-277 P.T.O.**

## Section–A

### (खण्ड–अ)

1. (i) Define First law of Thermodynamics.  
ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को परिभाषित कीजिए।
- (ii) State Hess's law of constant heat summation.  
हैस के स्थिर ऊर्जा संकलन नियम बताइए।
- (iii) What do you mean by Quantum Efficiency ?  
क्वाण्टम दक्षता से क्या तात्पर्य है ?
- (iv) What is Fluorescence ?  
प्रतिदीप्ति किसे कहते हैं ?
- (v) What is the meaning of Active Mass ?  
सक्रिय द्रव्यमान से क्या तात्पर्य है ?
- (vi) What is Phase Rule ?  
प्रावस्था नियम क्या है ?
- (vii) What is relation between equivalent conductance and specific conductance ?  
तुल्यांकी चालकता तथा विशिष्ट चालकता में क्या सम्बन्ध है ?
- (viii) What is Conductivity Water ?  
चालकता जल किसे कहते हैं ?
- (ix) What is Concentration Cell ?  
सांद्रता सेल क्या है ?
- (x) What do you mean by Buffer Solutions ?  
बफर विलयन से क्या समझते हैं ?

## Section–B

### (खण्ड–ब)

2. Define Inversion Temperature. Derive an expression for inversion temperature of a real gas.  
व्युत्क्रम ताप को परिभाषित कीजिए। वास्तविक गैस के लिए व्युत्क्रम ताप के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

*Or*

(अथवा)

What do you mean by heat of Reaction ? Explain the effect of temperature on heat of reaction.

अभिक्रिया ऊष्मा से क्या समझते हैं ? अभिक्रिया ऊष्मा पर ताप के प्रभाव को समझाइए।

3. What are Photo Chemical Reactions ? How do they differ from Thermal Reactions ?

प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाएँ क्या हैं ? ये ऊष्मीय अभिक्रिया से किस प्रकार भिन्न हैं ?

*Or*

(अथवा)

Describe internal conversion process with the help of Jablonski diagram.

जेब्लोन्सकी चित्रण से आन्तरिक रूपान्तरण प्रक्रम को समझाइए।

4. State and explain the law of mass action.

द्रव्य अनुपाती क्रिया का नियम क्या है ? इसकी व्याख्या कीजिए।

*Or*

(अथवा)

State Nernst's distribution law. What are its limitations ?

नेन्स्ट का वितरण नियम लिखिए। इसकी सीमाएँ क्या-क्या हैं ?

5. State and explain the Kohlrausch's law.

कोलराउश के नियम को बताइए तथा समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Write a note on Ostwald's dilution law.

ओस्टवाल्ड तनुता नियम पर एक टिप्पणी लिखिए।

6. If an iron nail is put in the copper sulphate solution, what will happen ? Explain with equations.

यदि कॉपर सल्फेट के विलयन में लोहे की एक कील डाल दी जाये तो क्या होगा ? समीकरण सहित समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Derive the relation  $K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$  of hydrolysis of salt of weak base and weak acid.

किसी दुर्बल अम्ल और दुर्बल क्षार के लिए लवण के जल अपघटन के लिए निम्नलिखित सम्बन्ध स्थापित कीजिए :

$$K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$$

**Section-C**

(खण्ड-स)

7. Derive Kirchhoff's equation. Deduce relation between heat of reaction at constant pressure and heat of reaction at constant volume.

किरचॉफ समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। स्थिर दाब पर अभिक्रिया ऊष्मा व स्थिर आयतन पर अभिक्रिया ऊष्मा में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

8. Explain Lambert-Beers law. Derive an expression for this law. What are its limitations ?

लैम्बर्ट बीयर्स नियम की व्याख्या कीजिए। इसके लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इस नियम की सीमाएँ क्या हैं ?

9. Draw phase diagram of lead-silver system and explain briefly its essential features.

लैड सिल्वर तंत्र का प्रावस्था आलेख खींचिए एवं इसके मुख्य बिन्दुओं पर संक्षिप्त प्रकाश डालिए।

10. Write down the application of conductivity measurements.

चालकता मापन के अनुप्रयोगों के बारे में व्याख्या कीजिए।

11. Write Nernst equation. Explain how this equation is helpful to calculate the emf of the cell ? What do you mean by standard cell potential ?

नेर्स्ट समीकरण लिखिए। समझाइए कि यह समीकरण किस प्रकार से सेल के वि. वा. बल की गणना में सहायक है ? मानक सेल विभव का क्या अर्थ है ?