

K-21

Total Page No. : 5]

[Roll No.]

BSCCH-203

B.Sc. IInd Year Examination Dec., 2023

PHYSICAL CHEMISTRY-II

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 35

Note :- This paper of Thirty five (35) marks divided into two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given there in. Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.

इस प्रश्न-पत्र पैंतीस (35) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।

Section-A

(खण्ड-अ)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

2×9½=19

K-21

(1)

P.T.O.

Note :- Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half (9½) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. (a) Define buffer solution. Derive Henderson equation for an acidic buffer.

बफर विलयन को परिभाषित कीजिए। अम्लीय बफर के लिए हैंडरसन समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

- (b) Explain Arrhenius theory of electrolytic dissociation.

विद्युत अपघटनी वियोजन के आरेनियस सिद्धान्त को समझाइए।

2. (a) Write note on Freundlich's and Langmuir's adsorption isotherm.

फ्रेंडलिक और लैंगम्यूर अधिशोषण समतापी वक्र पर टिप्पणी लिखिए।

- (b) Calculate the potential of a half-cell having zinc electrode in 0.01 M ZnSO_4 solution at 25°C. Given $E^\circ = 0.763$.

25°C पर 0.01 M ZnSO_4 विलयन में जिंक इलेक्ट्रोड वाले अर्द्ध सेल के विभव की गणना कीजिए। दिया है $E^\circ = 0.763$ ।

3. (a) Describe Debye- Huckel theory of strong electrolytes.

प्रबल विद्युत अपघट्य के डेबी-हुकेल सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

- (b) Explain Le-Chatelier's principle.

ला-शातेलिए के सिद्धान्त को समझाइए।

4. Write notes on the following:

- (a) Kohlrausch's law

- (b) Charge on colloidal particles

- (c) Salt hydrolysis

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) कॉलराउश का नियम

- (ब) कोलॉइडी कणों पर आवेश

- (स) लवण जल अपघटन

5. (a) Draw and explain P-V diagram of Carnot cycle.

कार्नोट चक्र का P-V आरेख बनाइए और समझाइए।

- (b) Calculate the entropy change in expansion of one mole of an ideal gas from volume of 5 litre to a volume of 50 litre at temperature 300 K.

300 K ताप पर एक मोल आदर्श गैस के 5 लीटर आयतन से 50 लीटर आयतन तक के फैलने में एण्ट्रॉपी परिवर्तन की गणना कीजिए।

Section–B

(खण्ड–ब)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×4=16

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Explain Ostwald's dilution law and its limitations.

ओस्टवाल्ड का तनुता नियम तथा उसकी सीमाओं को समझाइए।

2. Write short notes on the following:

(a) Standard hydrogen electrode

(b) Lower and upper consolute temperature

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड

(ब) निम्नतर और उच्च संविलयन ताप

3. Derive Clapeyron equation.

क्लेपीरॉन समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

4. Describe Hittorf's method for determination of transport number of an ion.

आयन की अभिगमनांक संख्या ज्ञात करने के लिए हिटॉर्फ विधि का वर्णन कीजिए।

5. (a) Calculate the pH of 0.001 M HCl solution.

0.001 M HCl विलयन के pH की गणना कीजिए।

- (b) Calculate the efficiency of a Carnot engine operating between the temperature 20°C and 200°C .

20°C तथा 200°C के मध्य कार्य करने वाले कार्नो इंजन की दक्षता की गणना कीजिए।

6. State and explain second law of thermodynamics.

ऊष्मागतिकी के दूसरे नियम को बताइए तथा समझाइए।

7. Draw and explain phase diagram of water system.

पानी तंत्र का प्रावस्था चित्र बनाइए और समझाइए।

8. (a) Define congruent and incongruent melting point.

कोनगुरएन्ट तथा इनकोनगुरएन्ट गलनांक को परिभाषित कीजिए।

- (b) Write difference between reversible and irreversible cells.

उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय सेल के बीच अंतर लिखिए।
