

A-050

Total Pages : 6

Roll No.

BSCCH-103/CH-03

PHYSICAL CHEMISTRY-I

Bachelor of Science (BSC)

1st Year Examination, 2024 (June)

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 35

Note :- This paper is 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 therein. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

नोट : यह 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–क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

$2 \times 9\frac{1}{2} = 19$

Note :– Section ‘A’ contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half ($9\frac{1}{2}$) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

नोट : खण्ड ‘क’ में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ ($9\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Write notes on the following :

(a) Liquid crystal

(b) Kirchoff's equation

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) द्रव क्रिस्टल

(ब) किरचौफ समीकरण

2. (a) Write the postulates of kinetic theory of gases.

गैसों के अणुगति सिद्धान्त के अभिग्रहीतों को लिखिए।

- (b) Draw and explain the curve showing Maxwell's distribution of molecular velocities.

आण्विक वेगों के मेक्सवेल वितरण के वक्र को बनाइए और समझाइए।

3. (a) Derive Bragg's equation.

ब्रैग का समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

- (b) Define order of reaction with examples. Derive an integrated rate equation for first order reaction.

अभिक्रिया की कोटि को उदाहरणों सहित परिभाषित कीजिए। प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलित दर समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

4. (a) What are Colloids ? Explain the classification of colloids.

कोलाइड क्या है ? कोलाइड के वर्गीकरण को समझाइए।

- (b) Define Catalysis. Describe the general characteristics of catalyzed reactions.

उत्प्रेरण को परिभाषित कीजिए। उत्प्रेरित अभिक्रियाओं की सामान्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

5. (a) Define heat capacity. Derive relation between C_p and C_v .

ऊष्माधारिता को परिभाषित कीजिए। C_p और C_v के बीच सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए।

- (b) Describe heat and work. Two moles of an ideal gas expand isothermally and reversibly from a volume of one litre to a volume of ten litre at temperature 27°C . Calculate the work done.

ऊष्मा तथा कार्य का वर्णन कीजिए। आदर्श गैस के दो मोल समतापीय तथा उत्क्रमणीय ढंग से 27°C ताप पर एक लीटर आयतन से दस लीटर आयतन तक फैलती है। किए गए कार्य की गणना कीजिए।

Section-B

(खण्ड-ख)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

$4 \times 4 = 16$

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.

नोट : 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. State and explain the laws of crystallography.
क्रिस्टेलोग्रेफी के नियमों को बताइए तथा समझाइए।
2. Define emulsion and discuss the types of emulsion.
पायस को परिभाषित कीजिए तथा पायस के प्रकार की चर्चा कीजिए।

3. What is root mean square velocity ? Calculate the root mean square velocity of oxygen molecule at 25°C.
वर्ग-माध्य मूल वेग क्या है ? 25°C ताप पर ऑक्सीजन अणु के वर्ग-माध्य मूल वेग की गणना कीजिए।
4. (a) What is law of corresponding states ?
संगत अवस्थाओं का नियम क्या है ?
- (b) Define pseudo-first order reactions with examples.
आभासी प्रथम कोटि की अभिक्रियाओं को उदाहरणों सहित परिभाषित कीजिए।
5. Explain the following :
- (a) Activation energy
- (b) Joule- Thomson effect
निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :
(अ) सक्रियण ऊर्जा
(ब) जूल-थॉमसन प्रभाव
6. State and explain first law of thermodynamics.
ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को बताइए तथा समझाइए।
7. Write short notes on the following :
- (a) Types of thermodynamic systems
- (b) Hess's law

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) ऊष्मागतिकी निकायों के प्रकार

(ब) हेस का नियम

8. What is heat of neutralization ? Why heat of neutralization of strong acid and strong base is always - 13.7 kcal ?

उदासीनीकरण ऊष्मा क्या होती है ? एक प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार की उदासीनीकरण ऊष्मा हमेशा -13.7 kcal क्यों होती है ?
