

C083

Total Pages : 6

Roll No.

BSCCH-103/CH-03

Physical Chemistry-I

भौतिक रसायन

Bachelor of Science (BSC)

Ist Year Examination, 2022 (June)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 40

Note : This paper is of Forty (40) marks divided into two (02) Sections A and B. Attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट : यह प्रश्नपत्र चालीस (40) 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।

SECTION-A/(खण्ड-क)

(Long Answer Type Questions)/(दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'A' contains Five (05) long answer type questions of Ten (10) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.

(2×10=20)

नोट : खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए दस (10) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. (a) Derive the general gas equation $PV = nRT$ for ideal gases.
(b) Derive an expression for the rate constant of a first order reaction.
(क) आदर्श गैसों के लिए सामान्य गैस समीकरण $PV = nRT$ व्युत्पन्न कीजिए।
(ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया की दर नियतांक के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
2. (a) State and explain the order of a reaction with suitable examples.
(b) Write a note on Brownian movement of colloidal particles.
(क) उपयुक्त उदाहरणों के साथ अभिक्रिया का क्रम लिखिए और समझाइए।
(ख) कोलॉइडी कणों की ब्राउनियन गति पर एक टिप्पणी लिखिए।
3. (a) What is an ideal gas? Why do real gases deviate from ideal behaviour?
(b) State first law of thermodynamics and give its mathematical form.

(क) एक आदर्श गैस क्या है? वास्तविक गैसों आदर्श व्यवहार से विचलित क्यों होती हैं?

(ख) ऊष्मा गतिकी का प्रथम नियम लिखिए तथा इसका गणितीय रूप दीजिए।

4. (a) Write all the postulates of kinetic theory of gases.

(b) Write a note on types of systems.

(क) गैसों के गतिज सिद्धांत की सभी अभिधारणाएँ लिखिए।

(ख) प्रणालियों के प्रकारों पर एक टिप्पणी लिखिए।

5. Write a short note on :

(a) Pseudo first order reactions.

(b) Molecularity.

(c) Boyle's Law.

(d) Critical temperature.

इस पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(क) छद्म अभिक्रियाएँ।

(ख) आणविकता।

(ग) बॉयल का कानून।

(घ) क्रांतिक तापमान।

SECTION-B/(खण्ड-ख)

(Short Answer Type Questions)/(लघु उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'B' contains Eight (08) short answer type questions of Five (05) marks each. Learners are required to answer any Four (04) questions only. (4×5=20)

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच (05) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Define Joule-Thomson effect. Explain inversion temperature. How is it related to Van-der Waal's Constants?

जूल-थॉमसन प्रभाव को परिभाषित करें। इनवर्जन तापमान समझाओ। यह वॉन-डर वाल के नियतांक से कैसे संबंधित है?

2. Define reversible and isothermal processes. Derive an expression for work done during an isothermal reversible expansion of an ideal gas.

उत्क्रमणीय और आइसोथर्मल प्रक्रियाओं को परिभाषित करें। आइसोथर्मल उत्क्रमणीय प्रतिवर्ती विस्तार के लिए कार्य की गणना कीजिए।

3. Define RMS velocity. Calculate root mean square velocity of N_2 at $25^\circ C$.

आर.एम.एस. वेग को परिभाषित करें। N_2 के लिए $25^\circ C$ पर आर.एम.एस. वेग ज्ञात कीजिए।

4. Derive mathematical expression for the rate of a reaction.

अभिक्रिया की दर के लिए गणितीय अभिव्यक्ति प्राप्त करें।

5. Describe the diffraction of X-rays by crystals and derive the Bragg's equation for crystal.

क्रिस्टल द्वारा एक्स-रे के विवर्तन और क्रिस्टल के लिए ब्रैग के समीकरण निरूपित कीजिए।

6. Define and explain the term order of reaction and the rate constant of a reaction.

प्रतिक्रिया की अवधि और प्रतिक्रिया की दर स्थिर की व्याख्या और व्याख्या करें।

7. Write a short note on :

(a) Gold number.

(b) Tyndall effect.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(क) स्वर्ण संख्या।

(ख) टाइन्डल प्रभाव।

8. Differentiate between Crystalline and Amorphous solids.

क्रिस्टलीय तथा निराकार ठोसों में अंतर को बताएँ।
