

Total Printed Page : 08

Roll No.....

BSCCH-103/CH-03

Physical Chemistry-1/भौतिक रसायन

Bachelor of Science (Chemistry) B.Sc – 12/16/17

First Year, Examination-2019

Time: 3 Hours

Max. Marks : 40

Note : This paper is of forty (40) marks containing three (03) Sections A,B and C. Learners are required to attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given there in.

नोट: यह प्रश्न पत्र चालीस (40) अंकों का है जो तीन (03) खण्डों क, ख, ग में विभाजित है, शिक्षार्थियों का इन खण्डों में दिये गये विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर देने है।

Section-A/खण्ड क

(Long Answer Type questions) (दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note: Section 'A' contains four (04) long answer type questions of nine and half (9½) marks each. Learners are required to answer two (02) questions only.

नोट: खण्ड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिए गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित है, शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने है।

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

गैसों के अणुगति सिद्धान्त के सभी अभिग्रहीतों को लिखिए।

(b) Derive the vonder waals equations of gases.

गैसों के वान्डर वाल्स समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

2 (a) Derive the rate expression for a first order reaction

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए व्यन्जक व्युत्पन्न कीजिए।

(b) Prove that for a first order reaction the half life period of the reaction is independent of initial concentration of the reactant.

सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अभिक्रिया की अर्द्ध आयुकाल अभिकारक की प्रारंभिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है।

(c) Define Gold number

स्वर्ण संख्या को परिभाषित कीजिए।

3 (a) Define surface tension. How surface tension of a liquid can be determined on the laboratory?

पृष्ठ तनाव को परिभाषित कीजिए। प्रयोगशाला में किसी द्रव का पृष्ठ तनाव कैसे ज्ञान किया जाता है?

(b) What is heat of neutralization ? Why heat of neutralization of a strong acid and a strong base is always 13.7 k cal?

उदासीनीकरण उष्मा क्या होती है? किसी एक प्रबल अम्ल और एक प्रबल क्षार की उदासीनीकरण उष्मा हमेशा 13.7 k cal क्यों होती है?

4 (a) Define reversible and isothermal processes. Derive an expression for work done during an isothermal reversible expansion of an ideal gas.

उत्क्रमणीय एवं समतापी अभिक्रियाओं को परिभाषित कीजिए, किसी आदर्श गैस के समतापी एवं उत्क्रमणीय प्रसार में किए कार्य के लिए व्यंजक निरूपित कीजिए।

(b) Write a note on diffraction of X-rays by crystals and Bragg's equation.

क्रिस्टलों द्वारा X-किरण डिफ्रैक्शन एवं ब्रेग के समीकरण पर एक टिप्पणी लिखिए।

(c) Write a note on Joule-Thomson effect.

जूल-थाम्सन प्रभाव पर एक टिप्पणी लिखिए।

Section-B/ खण्ड ख

(Short Answer Type Questions) (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note: Section 'B' contains eight (08) short answer type questions of four (04) marks each. Learners are required to answer four (04) questions only.

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

1. State and explain mean free path.

औसत मुक्त पथ की सकथन व्याख्या कीजिए।

2. What are emulsions? How they are prepared?

पायस क्या है? इन्हें कैसे तैयार किया जाता है?

3. Describe one method for determining viscosity of a liquid

द्रव की श्यानता ज्ञात करने की एक विधि का वर्णन कीजिए।

4. Derive the relationship between molar heat capacity at constant volume and molar heat capacity at constant pressure.

स्थिर आयतन पर मोलर ऊष्मा धारिता तथा स्थिर दाब पर मोलर ऊष्मा धारिता के मध्य सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए।

5 (a) Write a note on Snell's law.

स्नैल के नियम पर टिप्पणी लिखिए।

(b) What are liquid crystals? Write some of its important uses.

द्रव क्रिस्टल क्या हैं? इसके कुछ अनुप्रयोग लिखिए।

6. Write note on the laws of crystallography.

क्रिस्टलोग्राफी नियमों पर टिप्पणी लिखिए।

7. If a first order reaction is 15% completed in 1200 seconds, evaluate the time for its 60% completion.

यदि किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के 15 प्रतिशत पूर्ण होने पर 1200 सेकण्ड का समय लगता है, तो इसके 60 प्रतिशत पूर्ण होने में लगे समय की गणना कीजिए।

8. What is Hess's law of constant heat summation explain. Write some of its important applications.

हेस का स्थिर ऊष्मा का नियम क्या है समझाइए? इसके कुछ मुख्य अनुप्रयोग लिखिए।

SECTION C / खण्ड ग

Objective Type Question / वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Note: Section 'C' contains ten (10) objective type questions of half ($\frac{1}{2}$) mark each. All the questions of this section are compulsory.

नोट: खण्ड 'ग' में दस (10) वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए आधा ($\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित है, इस खण्ड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Fill in the blanks.

रिक्त स्थान भरिए

1. The value of compressibility factor for an ideal gas is

किसी आदर्श गैस के लिए संपीडन स्थिरांक का मान.....होता है।

2. The internal arrangement of particles in amorphous solid is

अनाकार ठोसों में कणों की आन्तरिक व्यवस्था.....होती है।

3. Out of KCl, BaCl₂ and AlCl₃ solutions solution has maximum coagulating power.

KCl, BaCl₂ तथा AlCl₃ के विलयनों में से.....विलयन की स्कन्दन क्षमता अधिकतम है।

4. Dialysis is applied for the of colloidal solution.

कोलाइडी विलयन के.....के लिए अपोहन का प्रयोग किया जाता है।

5. Viscosity of a liquid By increasing temperature.

किसी द्रव की श्यानता तापमान बढ़ाने पर.....है।

Indicate whether the following are true or false.

इंगित कीजिए कि निम्नलिखित सत्य है या असत्य

6. In an exothermic reaction the enthalpy of reaction always negative.

उष्माक्षेपी अभिक्रियाओं की एन्थैल्पी सदैव ऋणात्मक होती है।

7. The expression for root mean square velocity of gas molecules is $v = \sqrt{2RT/M}$.

गैस अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेग के लिए व्यंजक $v = \sqrt{2RT/M}$ है।

Choose the correct answer.

सही विकल्प चुनिये।

8. The diameter of the colloidal particles is :

(a) $1 - 5 \text{ \AA}$ (b) $5 \text{ \AA} \text{ to } 1000 \text{ \AA}$

(c) $10 \text{ \AA} \text{ to } 2000 \text{ \AA}$ (d) $50 \text{ \AA} \text{ to } 450 \text{ \AA}$

कोलाइडी कणों का व्यास होता है।

(a) $1 - 5 \text{ \AA}$ (b) $5 \text{ \AA} \text{ to } 1000 \text{ \AA}$

(c) $10 \text{ \AA} \text{ to } 2000 \text{ \AA}$ (d) $50 \text{ \AA} \text{ to } 450 \text{ \AA}$

9. Unit of rate constant of first order reaction is :

- (a) Sec^{-1} (b) $\text{Mol Li}^{-1} \text{Sec}^{-1}$
(c) Mol Li^{-1} (d) Mol Lit Sec

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मानक है।

- (a) सेकेण्ड⁻¹ (b) मोल ली⁰⁻¹ सेकेण्ड⁻¹
(c) मोल ली⁰⁻¹ (d) मोल ली⁰ सेकेण्ड

10. Relation between calorie and Joule is :

- (a) $1 \text{ Cal} = 4.184 \text{ J}$ (b) $1 \text{ J} = 4.184 \text{ Cal}$
(c) $1 \text{ J} = 1 \text{ Cal}$ (d) *None of these*

कैलोरी और जूल में सम्बन्ध है।

- (a) 1 कैलोरी = 4.184 जूल (b) 1 जूल = 4.184 कैलोरी
(c) 1 जूल = 1 कैलोरी (d) इनमें से कोई नहीं
