

CH-03**Physical Chemistry**

(भौतिक रसायन)

Bachelor of Science (BSC-12/16)

First Year, Examination, 2017

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 therein.

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

Section-A / खण्ड-क**(Long Answer Type Questions) / (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)**

Note : Section 'A' contains four (04) long answer type questions of nine and half ($9\frac{1}{2}$) marks each. Learners are required to answer *two* (02) questions only.

नोट : खण्ड 'क' में चार (04) 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. (a) Discuss half life period of determining order of reaction. 5

अभिक्रिया की कोटि ज्ञात करने की अर्द्ध आयु काल विधि को समझाइए।

- (b) Derive the rate expression of zero order reaction.

$4\frac{1}{2}$

शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए व्यंजक (दर अभिव्यक्ति) की व्युत्पत्ति कीजिए।

2. (a) Write short notes on the following : 5

(i) Tyndall effect

(ii) Brownian movement

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) टिण्डल प्रभाव

(ii) ब्राउनियन गति

- (b) Discuss in detail lyophilic and lyophobic colloids with examples. $4\frac{1}{2}$

द्रव स्नेही एवं द्रव विरोधी कोलाइडों को उदाहरण सहित समझाइए।

3. (a) Write short notes on the following : 2, 2, $1\frac{1}{2}$

- (i) Mean free path
- (ii) Collision diameter
- (iii) Boyle's law

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) माध्य मुक्त पथ
- (ii) टकराव व्यास
- (iii) बॉयल का नियम

- (b) Solve the following : 2, 2

(i) $\int x^2 dx$

(ii) $\int e^{2x} dx$

निम्नलिखित को हल कीजिए :

(i) $\int x^2 dx$

(ii) $\int e^{2x} dx$

4. (a) Describe laws of crystallography in detail. $5\frac{1}{2}$

क्रिस्टलों के समरूपता नियम को विस्तार से समझाइए।

- (b) State and explain unit plane and space lattice. 4

मात्रक कोष्ठिका तथा त्रिविम संरचना की सकथन व्याख्या कीजिए।

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 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. Draw the structure of NaCl.
NaCl की संरचना का आरेख बनाइए।
2. Write a note on activation energy of a reaction.
अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा पर टिप्पणी लिखिए।
3. State and explain Hardy-Schultz law.
हार्डी-शूलज़ नियम को समझाइए।
4. Define viscosity and write the effect of temperature on viscosity of the liquid.
स्थानता को परिभाषित कीजिए तथा बताइए कि किसी द्रव की स्थानता पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है ?
5. Calculate root mean square velocity of oxygen molecule at 27°C temperature.
27°C ताप पर ऑक्सीजन के अणु की वर्ग माध्य मूल गति की गणना कीजिए।

6. What are liquid crystals ? How are they classified ?
द्रव किस्टल क्या हैं ? इन्हें कैसे वर्गीकृत किया जाता है ?
7. Define critical temperature. What is its significance ?
क्रान्तिक ताप को परिभाषित कीजिए। इसकी क्या महत्ता है ?
8. Write a note on the classification of catalysis.
उत्प्रेरण के वर्गीकरण पर एक टिप्पणी लिखिए।

Section-C / खण्ड-ग

(Objective Type Questions) / (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 दिये 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. A catalyst increases the rate of reaction by decreasing
एक उत्प्रेरक किसी अभिक्रिया की दर को बढ़ाने के साथ ही को घटाता है।
2. Body centered cubic lattice has a coordination number
बॉडी सेन्टर्ड क्यूबिक जाल में बन्धन संख्या है।

3. The protective power of lyophilic sol is expressed in terms of

किसी द्रव स्नेही कोलाइड की रक्षण क्षमता को द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

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

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

Indicate whether the following are True *or* False.

इंगित कीजिए कि निम्नलिखित सत्य हैं या असत्य।

5. The rain drop tends to be spherical due to surface tension.

वर्षा की बूँदें पृष्ठ तनाव के कारण गोल आकार ग्रहण करने की ओर अग्रसर होती है।

6. Hydrolysis of ester is an example of I order reaction.

एस्टर का जल अपघटन एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का उदाहरण है।

7. $\frac{d}{dx} \sin x = \cos x$

Choose the correct answer.

सही उत्तर चुनिए।

8. How many g-moles of O_2 gas are present in 96 g of O_2 ?

(a) 6

- (b) 3
- (c) 4
- (d) Cannot be calculated

96 ग्राम O_2 में O_2 गैस के कितने ग्राम मोल उपस्थित हैं ?

- (अ) 6
- (ब) 3
- (स) 4
- (द) गणना नहीं की जा सकती है।

9. In which of the following form, data is stored in computer ?

- (a) Decimal
- (b) Binary
- (c) Hexadecimal
- (d) Octal

कम्प्यूटर में डेटा निम्नलिखित में किस रूप में संग्रहीत होता है ?

- (अ) दशमलव
- (ब) द्विचर
- (स) षोडश आधारी
- (द) अष्टाधारी

10. 1 atmosphere is equal to :

- (a) 760 mm of Hg
- (b) 740 mm of Hg
- (c) 720 mm of Hg
- (d) 780 mm of Hg

एक वायुमण्डलीय दाब बराबर होता है :

- (अ) 760 mm Hg के
- (ब) 740 mm Hg के
- (स) 720 mm Hg के
- (द) 780 mm Hg के