

Roll No.

CH-03

Physical Chemistry

(भौतिक रसायन)

Bachelor of Science (BSC-12/16) CHEMISTRY

First Year, Examination, 2017

Time : 3 Hours

Max. Marks : 35

Note : This paper is of **thirty five (35)** 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 पैंतीस (35) 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 seven and half ($7\frac{1}{2}$) 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 सात ($7\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं।
शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. (a) State and explain laws of crystallography.
क्रिस्टलोग्राफी के नियमों की सकथन ब्याख्या कीजिए।
- (b) Derive the Bragg's equation for crystals.
क्रिस्टलों के लिए ब्रैग के समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।
2. (a) Derive the general gas equation $PV = nRT$ for ideal gases.
आदर्श गैसों के लिए सामान्य गैस समीकरण $PV = nRT$ की व्युत्पत्ति कीजिए।
- (b) State and explain the Graham's law of diffusion and write its uses.
ग्राहम के विसरण नियम की सकथन व्याख्या कीजिए तथा इसके उपयोग लिखिए।
3. (a) Describe the effect of temperature on the surface tension of a liquid.
पृष्ठ तनाव पर ताप के प्रभाव का वर्णन कीजिए।
- (b) Describe one method of determining the surface tension of a liquid in the laboratory.
एक द्रव्य का पृष्ठ तनाव प्रयोगशाला में ज्ञात करने की एक विधि का वर्णन कीजिए।

4. (a) Derive an expression for the rate constant of a first order reaction.

प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

- (b) Write a note on Hardy-Schultz's law for colloids.

हार्डी-शूल्ट्ज के नियम पर कोलाइडों के लिए 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 two and half $2\frac{1}{2}$ marks each.

Learners are required to answer *six* (06) questions only.

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए ढाई $2\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल छः (06) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Define the unit cell of a crystal and write its importance.

एक क्रिस्टल के लिए एकांकी सेल को परिभाषित कीजिए तथा इसकी महत्ता लिखिए।

2. State and explain the order of a reaction with suitable examples.

किसी अभिक्रिया के लिए कोटि की उपयुक्त उदाहरणों सहित सकथन व्याख्या कीजिए।

3. Describe one method of determining viscosity of a liquid in the laboratory.

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

4. Write a note on Brownian movement of colloidal particles.

कोलाइडी कणों के ब्राउनियन गति पर एक टिप्पणी लिखिए।

5. Write a note on CD-ROM for a computer.

कम्प्यूटर के लिए एक CD-ROM पर एक टिप्पणी लिखिए।

6. State and explain one g-mol with suitable examples.

एक ग्राम मोल को उदाहरण सहित सकथन समझाइये।

7. Write a note on Gold number.

स्वर्ण संख्या पर एक टिप्पणी लिखिए।

8. Write a note on the Arrhenius equation and its importance.

अर्हीनियस समीकरण तथा इसकी महत्ता 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. The unit of a second order rate constant is
एक द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मात्रक है ।
2. Milk is an example of
दूध निम्न का एक उदाहरण है ।
3. There are g-mol of O_2 in 96 g of O_2 .
ऑक्सीजन के 96 ग्राम में ऑक्सीजन के ग्राम-मोल हैं।
4. Hydrolysis of an ester catalysed by an acid is an example of
एक ईस्टर का अम्ल द्वारा उत्प्रेरित जल अपघटन निम्न का एक उदाहरण है ।

Indicate that whether the following are True or False :

इंगित कीजिए कि निम्नलिखित सत्य हैं या असत्य :

5. In the rate expression $\frac{dx}{dt} = k A^0 B^2 C$ the order of the reaction is 2.

$\frac{dx}{dt} = k A^0 B^2 C$ वेग व्यंजक में अभिक्रिया की कोटि 2 है।

6. The unit of viscosity is dynes/cm.

श्यानता का मात्रक डाइन/सेमी. है।

7. Smoke is an example of solid dispersed in gas.

धुआँ ठोस के गैस में विसरित होने का एक उदाहरण है।

Choose the correct answer :

सही उत्तर चुनिये :

8. The size of the dispersed particle in a solution is in the range 10 \AA – 2000 \AA . The solution will be :

(a) Colloidal

(b) True

(c) Saturated

(d) Standard

एक विलयन में विसरित कण का आकार 10 \AA – 2000 \AA के बीच में है। विलयन होगा :

(अ) कोलाइडल

(ब) वास्तविक

(स) संतृप्त

(द) मानक

9. If the temperature of a liquid is increased the viscosity of the liquid is :

(a) decreased

(b) increased

(c) zero

(d) not changed

यदि एक द्रव का ताप बढ़ाया जाता है तो द्रव की श्यानता :

- (अ) घटेगी
- (ब) बढ़ेगी
- (स) शून्य होगी
- (द) परिवर्तित नहीं होगी

10. The decomposition of N_2O_5 is a reaction of the type :

- (a) first order
- (b) second order
- (c) zero order
- (d) fourth order

N_2O_5 का विघटन निम्न प्रकार की अभिक्रिया है :

- (अ) प्रथम कोटि
- (ब) द्वितीय कोटि
- (स) शून्य कोटि
- (द) चतुर्थ कोटि

