

AF-3010

B.Sc. (Part - I)

Term End Examination, 2017-18

Paper - III

Physical Chemistry

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 34

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। इकाई-II से V तक के प्रश्नों के 7 अंक हैं और इकाई-I के प्रश्नों के 6 अंक हैं। लघुगणक सारणी का प्रयोग कर सकते हैं।

Note : Answer all questions. Questions of Unit-II to V carries 7 marks each and questions of Unit-I carries 6 marks. Use of Logarithm table is allowed.

इकाई / Unit-I

1. (a) यदि  $z(x+y) = x^2 + y^2$  दिखाइए कि :

$$\left( \frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} \right)^2 = 4xy \left[ \frac{\partial z}{\partial x} \frac{\partial z}{\partial y} \right]$$

(3)

If  $z(x+y) = x^2 + y^2$ , show that

$$\left( \frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} \right)^2 = 4 \left[ 1 - \frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} \right]$$

(b) डेसीमल नम्बर  $(99)_{10}$  को बाइनरी विधि से लिखिए।

Convert the decimal number  $(99)_{10}$  to binary method.

अथवा /OR

(a) कम्प्यूटर के हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर से आप क्या समझते हैं? व्याख्या कीजिए।

What do you understand by hardware and software of a computer? Explain.

(b) समाकलन कीजिए :

$$\int x^2 \log x \, dx$$

Integrate :

$$\int x^2 \log x \, dx$$

इकाई / Unit-II

1. (a) सामान्यतः कम्प्यूटर में आण्विक वेगों के वितरण को नियंत्रित करने के लिए आण्विक वेगों पर ताप का प्रभाव को व्याख्या कीजिए।

(3)

**Explain Maxwell's law of distribution of molecular velocities of gases. Discuss the effect of temperature on molecular velocities.**

(b) माध्य मुक्त पथ को समझाए।

Explain mean free path.

**अथवा/OR**

(a) गैसों को किस प्रकार द्रवित किया जाता है ?  
गैसों के द्रवीकरण की एक विधि को समझाए।

How gases are liquified? Explain one method of liquification of gases.

(b) किसी गैस के लिए क्रान्तिक ताप का परिचालन  
जीताप स्वयं क्रान्तिक दाब एवं क्रान्तिक  
अवयव क्रमशः 100 वायुमण्डल एवं 100  
मिलि लिटर है।

( $R = 0.08206 \text{ Lit atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

Calculate critical temperature of a gas if  
critical pressure and critical volume of  
the gas are 100 atmosphere and 100 ml.  
respectively.

( $R = 0.08206 \text{ Lit atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

## इकाई / Unit III

1. (a) तनु विलयनों के लिए अणुसंख्यक गुणधर्म से क्या तात्पर्य है? तनु विलयनों के लिए राउल्ट के नियम की व्युत्पत्ति कीजिए।

What is meant by colligative properties of dilute solutions? Derive Raoult's law for a dilute solutions.

- (b) शुद्ध जल के मोलरता का परिकलन कीजिए जबकि शुद्ध जल का घनत्व  $1\text{g/lit}$  है।

Calculate the molarity of pure water when density of pure water is  $1\text{g/lit}$ .

अथवा / OR

- (a) किसी पदार्थ के विलयन के अणुसंख्यक गुणों का उपयोग करके उस पदार्थ का प्राप्त आण्विक भार कभी-कभी असामान्य क्यों होते हैं? उचित उदाहरण देकर समझाइए।

Why sometimes abnormal molecular masses of substances are obtained by colligative properties of solutions? Explain giving suitable examples.

- (b) सक्रियता एवं सक्रियता गुणांक को समझाइए।  
 Explain activity and activity coefficient.

### इकाई / Unit-IV

4. (a) द्रव क्रिस्टल से आप क्या समझते हैं? द्रव क्रिस्टल में इनके अणुओं की व्यवस्था के आधार पर इनका वर्गीकरण कर समझाइए।

What do you understand by liquid crystal? Classify liquid crystal on the basis of molecular arrangement within it and explain

- (b) कोलाइडों के स्थायित्व को समझाइए।

Explain stability of Colloids.

### अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) क्रिस्टलों द्वारा X-किरण विवर्तन के लिए ब्रैग का समीकरण  
 (b) मिसेल

Write short notes on the following :

(a) Bragg's equation for X-ray diffraction by Crystals

(b) Micelle

### इकाई / Unit-V

5. (a) सक्रियण ऊर्जा क्या है? सक्रियण ऊर्जा की अर्होनीयस के अवधारणा को समझाइए। इसके आरेखीय निरूपण को दर्शाइए।

What is activation energy? Explain Arrhenius concept of activation energy. Explain its graphical representation.

(b) किसी अभिक्रिया के अर्द्ध आयुकाल पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on half life period of a reaction.

### अथवा / OR

(a) उत्प्रेरक क्या हैं? उदाहरण देकर समांगी एवं विषमांगी उत्प्रेरण को व्याख्या कीजिए।

What are Catalysts? Discuss homogenous and heterogenous catalysts with example.

- (2) किसी रासायनिक की अभिसंख्यता एवं कोटि को परिभाषित कीजिए एवं समझाइए।

**Define and discuss molecularity and order of a chemical reaction.**

---