

**CH-03**

December - Examination 2019

**B.Sc. Pt. I Examination****Physical Chemistry****Paper - CH-03****Time : 3 Hours ]****[ Max. Marks :- 35**

**Note:** The question paper is divided into three sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

**निर्देश :** यह प्रश्न पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Section - A****7 × 1 = 7**

(Very Short Answer Questions)

**Note:** Answer **all** questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 mark.

**खण्ड - 'अ'**

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

- 1) (i) Give the value of gas constant 'R' in CGS and SI system.  
गैस स्थिरांक 'R' के मान CGS तथा SI पद्धति में दीजिये।

(ii) Differentiate the following : / निम्न का अवकलन कीजिये।

$$2x^5 + 3x^{-4} + 5$$

(iii) Classify the following into Input and Output units.

निम्नलिखित को इनपुट तथा आउटपुट यूनिटों में वर्गीकृत कीजिये।

- 1) Joystick / जॉयस्टिक
- 2) Touch Screen / टच स्क्रीन
- 3) Printer / प्रिन्टर
- 4) Plotter / प्लॉटर

(iv) What is meant by Peptization?

पेप्टीकरण से क्या तात्पर्य है ?

(v) Covert the following Weis Indices into Miller Indices.

निम्नलिखित वाइस सूचकांकों को मिलर सूचकांकों में परिवर्तित कीजिये।

- 1)  $2a : b : \omega$
- 2)  $6a : 3b : 3c$

(vi) What is Activation Energy?

सक्रियण ऊर्जा किसे कहते हैं ?

(vii) What are Pseudo-first order reaction? Give suitable example.

छद्म प्रथम कोटि अभिक्रिया क्या होती है ? उपयुक्त उदाहरण दीजिये।

## Section - B

4 × 3.5 = 14

(Short Answer Questions)

**Note:** Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 3.5 marks.

## खण्ड - ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3.5 अंकों का है।

2) If  $z = 2x^2 + 3xy + y^3$  then determine.

(i)  $\frac{dz}{dx}$

(ii)  $\frac{dz}{dy}$

यदि  $z = 2x^2 + 3xy + y^3$  तो ज्ञात कीजिये

$(1\frac{3}{4} + 1\frac{3}{4})$

(i)  $\frac{dz}{dx}$

(ii)  $\frac{dz}{dy}$

3) Discuss in short note on the followings.

$(1\frac{1}{2} + 1 + 1)$

निम्नलिखित पर संक्षिप्त विवरण दीजिये।

(i) Central Processing Unit (CPU)/सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU)

(ii) Arithmetic Logic Unit (ALU)/अर्थमेटिक लॉजिक यूनिट (ALU)

(iii) Memory / मेमोरी

4) Prove that excluded volume of a gas molecule is four times of its volume.

सिद्ध कीजिये कि एक अणु का अवरोध आयतन वा मान उस अणु के आयतन का चार गुणा होता है।

5) What do you mean by critical phenomenon? Define critical pressure and critical volume.

$(1\frac{1}{2} + 1 + 1)$

क्रान्तिक घटना से आप क्या समझते हैं? क्रान्तिक दाब तथा क्रान्तिक आयतन को परिभाषित कीजिये।

- 6) What are gels? Give difference between elastic and non-elastic Gels.  $(1\frac{1}{2} + 2)$   
जैल क्या है? प्रत्यास्थ व अप्रत्यास्थ जैलों में अन्तर बताइये।
- 7) What is meant by unit cell? Calculate number of atom per unit cell for body centered and face centered cubic crystals.  $(1 + 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4})$   
एकक कोष्ठिका से क्या तात्पर्य है? अन्तः केन्द्रित तथा फलक केन्द्रित जनीय जालको हेतु प्रति इकाई कोष्ठिका परमाणुओं की संख्या का परिकलन कीजिये।
- 8) Write short notes on following:  $(1 + 1 + 1\frac{1}{2})$   
निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।  
i) Gold number / स्वर्ण संख्या  
ii) Zeta Potential / जीटा विभव  
iii) Effect of temperature on reaction rate / अभिक्रिया वेग पर ताप का प्रभाव
- 9) Bring out the points of difference between order and molecularity of a reaction. Why the reaction with high order are rare?  $(2 + 1\frac{1}{2})$   
अभिक्रिया की कोटि तथा अणुसंख्यता में अन्तर बतलाने वाले बिन्दुओं को बताइये। उच्च कोटि की अभिक्रियाएँ दुर्लभ क्यों होती हैं?

### Section - C

$2 \times 7 = 14$

(Long Answer Questions)

**Note:** Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 7 marks.

### खण्ड - स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंकों का है।

- 10) What are the causes of deviation of real gas from ideal behaviour? Derive Vander Waal's equation for real gases. (2 + 5)  
वास्तविक गैसों का आदर्श व्यवहार से विचलन का क्या कारण है? वास्तविक गैसों हेतु वाण्डरवाल समीकरण का व्युत्पन्न कीजिये।
- 11) What is meant by colloidal solution? Write short notes on followings: (1+2+2+2)  
कोलाइडी विलयन से क्या तात्पर्य है? निम्नलिखित पर सदिश टिप्पणी लिखिये।  
(i) Brownian Movements / ब्राऊनियन गतिया  
(ii) Tyndall effect / टिण्डल प्रभाव  
(iii) Electrophoresis / विद्युत काण संचालन
- 12) What are liquid crystals? Discuss about Nematic and Smectic liquid crystals. Give applications of liquid crystals. (2+2+2+1)  
द्रव क्रिस्टल क्या होते हैं? निमेटिक तथा सीमेक्टिक द्रव क्रिस्टलों की व्याख्या कीजिये। द्रव क्रिस्टलों के उपयोग बताइये।
- 13) Derive Bragg's equation for the diffraction of X-rays by crystal lattice. Discuss the powder method for determination of crystal structure. (4+3)  
क्रिस्टल जालक द्वारा X-किरण विवर्तन के लिये ब्रेग समीकरण की उत्पत्ति कीजिये। क्रिस्टलों की संरचना निर्धारण हेतु पाउडर विधि का वर्णन कीजिये।