

## CH-03

December – Examination 2022  
B.Sc. (Part I) Examination  
CHEMISTRY  
(Physical Chemistry)  
Paper : CH-03

Time : 3 Hours ]

[ Maximum 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 Type 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.

CH-03/8

( 1 ) **TR-539** Turn Over

### 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) Prove that :

$$\log 200 = 2 \log 5 + 3 \log 2$$

सिद्ध कीजिए :

$$\log 200 = 2 \log 5 + 3 \log 2$$

(ii) What do you mean by MICR ? Explain.

MICR से आप क्या समझते हैं ? बताइए।

(iii) Explain root mean square velocity.

वर्ग माध्य मूल वेग को समझाइए।

(iv) What do you mean by mesomorphic state ? Give example.

मेसोमॉर्फिक अवस्था किसे कहते हैं ? उदाहरण दीजिए।

(v) Define law of rational indices.

परिमेय घातांक के नियम को परिभाषित कीजिए।

(vi) Define Emulsification. Give example.

पायसीकरण किसे कहते हैं ? उदाहरण दीजिए।

CH-03/8

( 2 )

**TR-539**

(vii) Find out the unit of rate constant for the zero order reaction.

शून्य कोटि की अभिक्रिया के वेग नियतांक का मात्रक ज्ञात कीजिए।

**Section-B**  $4 \times 3\frac{1}{2} = 14$

**(Short Answer Type Questions)**

**Note** :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries  $3\frac{1}{2}$  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  $3\frac{1}{2}$  अंक का है।

2. (i) Explain the differences between Inkjet printers and Laser printers.

इंकजेट प्रिन्टर व लेजर प्रिन्टर में अन्तर को समझाइए।

(ii) What do you understand by Computer Programming ?

कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग से आप क्या समझते हैं ?

3. Differentiate the following function with respect to  $x$  :

$$y = x^3 + x^{-2} + 2$$

निम्नलिखित फलन का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$y = x^3 + x^{-2} + 2$$

4. Explain the critical temperature and critical pressure of gas. Explain with mathematical formula.

गैस के क्रान्तिक ताप और क्रान्तिक दाब को समझाइए। इसका गणितीय सूत्र भी लिखिए।

5. What is Liquid Crystal ? Explain the characters of Nematic crystals and Smectic crystals with suitable examples.

द्रव क्रिस्टल क्या होते हैं ? नैमेक्टिक व स्मैक्टिक द्रव क्रिस्टल के लक्षणों की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

6. Explain the following terms with suitable examples :

(i) Weiss indices

(ii) Miller indices

निम्नलिखित पदों को उदाहरण सहित समझाइए :

(i) वाइस सूचकांक

(ii) मिलर सूचकांक

7. Explain the cleansing mechanism of soap and detergents.

साबुन व अपमार्जकों की अपमार्जन क्रियाविधि को समझाइए।

8. Derive Bragg's equation and write its applications.

ब्रैग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए व इसके उपयोग लिखिए।

9. Write the names of experimental methods for chemical kinetics. Explain any *one* method out of them.

रासायनिक बलगतिकी की प्रायोगिक विधियों के नाम लिखिए।

उनमें से किसी एक विधि को समझाइए।

### Section-C

2×7=14

#### (Long Answer Type 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 अंक का है।

10. (i) Convert the following binary numbers into decimal numbers :

(a)  $(111)_2$

(b)  $(100001)_2$

निम्नलिखित बाइनरी संख्याओं को दशमलव संख्याओं में परिवर्तित कीजिए :

(a)  $(111)_2$

(b)  $(100001)_2$

(ii) Convert 331 into binary number.

331 को द्विअंकीय प्रणाली में परिवर्तित कीजिए।

(iii) What do you mean by bit and byte ? 1 MB will equivalent to ..... Byte.

बिट व बाइट से आप क्या समझते हैं ? 1 MB ..... बाइट के बराबर होगा।

11. (A) Prove that kinetic energy of one mole will be equivalent to  $\frac{3}{2} kT$ .

सिद्ध कीजिए कि एक अणु की गतिज ऊर्जा  $\frac{3}{2} kT$  के बराबर होती है।

(B) Calculate the kinetic energy of 2 mole of nitrogen gas at 150°C. ( $R = 8.314 \times 10^7$  erg per degree per mole in CGS units)

150°C पर 2 मोल नाइट्रोजन गैस की गतिज ऊर्जा की गणना कीजिए। ( $R = 8.314 \times 10^7$  अर्ग प्रति डिग्री प्रति मोल CGS मात्रक में)

12. Write short notes on the following with examples :

- (i) Dialysis and Electrodialysis
- (ii) Electrophoresis
- (iii) Hardy-Schulze Law

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ उदाहरण सहित लिखिए :

- (i) अपोहन व विद्युत अपोहन
- (ii) वैद्युत कण संचलन
- (iii) हार्डी-शुल्ज नियम

13. (A) Write the name of different methods for the determination of order of reaction. Explain the integration rate method.

अभिक्रिया की कोटि निर्धारण की विभिन्न विधियों के नाम लिखिए व अवकलन वेग विधि का वर्णन कीजिए।

(B) Write a short note on the role of activation energy in chemical reactions.

सक्रियण ऊर्जा की रासायनिक अभिक्रियाओं में भूमिका पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।