

CH-03

June/December – Examination 2020

B.Sc. (Part I) Examination

Physical Chemistry

Paper : CH-03

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 35

Note :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो 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.

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) For the function $y = x^3 - 4x$ calculate maxima and minima.

फलन $y = x^3 - 4x$ का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ ज्ञात करो।

(ii) Multiply the binary number 1010 and 1001.

द्विआधारी संख्या 1010 और 1001 को गुणा कीजिए।

(iii) The density of water is maximum at 4°C. Explain.

जल का घनत्व 4°C ताप पर अधिकतम होता है। समझाइए।

(iv) What will be the Weiss and Miller indices of plane in which the intercept on x , y and z axis in a crystal are $\frac{2}{3}a$, $2b$ and $\frac{1}{3}c$.

उस तल के वाइस तथा मिलर सूचकांक क्या होंगे जिस क्रिस्टल के x , y तथा z अक्षों पर अन्तःखण्ड क्रमशः $\frac{2}{3}a$, $2b$ तथा $\frac{1}{3}c$ हैं।

(v) What is Maxwell's Boltzmann's distribution law of molecular velocities ?

आण्विक वेगों के वितरण का मैक्सवेल बोल्ट्जमान का नियम क्या है ?

(vi) Explain Gold number.

स्वर्ण संख्या को परिभाषित कीजिए।

(vii) What is temperature coefficient of any reaction ?

किसी अभिक्रिया के लिए तापमान गुणांक क्या होता है ?

Section-B

4×7=28

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 7 marks.

खण्ड—ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों को परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

2. Differentiate the following :

(a) $y = x^{5/2}$

(b) $y = 2x^5 + 3x^4 + 3$

(c) $y = 4x^3 + 7x^2 - 7x + 10$

निम्नलिखित का अवकलन कीजिए :

(अ) $y = x^{5/2}$

(ब) $y = 2x^5 + 3x^4 + 3$

(स) $y = 4x^3 + 7x^2 - 7x + 10$

2+2+3

3. Write short notes on the following :

(a) Magnetic Ink Character Reader (MICR)

(b) Optical Character Reader (OCR)

(c) Optical Mark Reader (OMR)

संक्षिप्त टिप्पणियाँ कीजिए :

(अ) चुम्बकीय स्याही चिह्न पाठक

(ब) प्रकाशीय वर्ण पाठक

(स) प्रकाशीय निशान पाठक **3+2+2**

4. Give the relation between kinetic energy and absolute temperature of gases.

गैसों की गतिज ऊर्जा तथा निरपेक्ष तापमान में सम्बन्ध बताइए। **7**

5. Define the volume and pressure corrections in Van der Waals' equation and give the units of Van der Waals' constants.

वाण्डरवाल समीकरण में आयतन तथा दाब संशोधन की व्याख्या कीजिए तथा वाण्डरवाल नियतांकों की इकाई बताइए। **3+3+1**

6. Give the methods of purification of colloidal solution.

कोलॉइड विलयन की शुद्धिकरण विधियों का उल्लेख कीजिए। **7**

7. What is the difference between CsCl and KCl crystal structure ?

CsCl तथा KCl क्रिस्टलों की संरचना में भिन्नता बताइए। **7**

8. Explain Eyring theory of liquids for define liquid structure.

द्रव संरचना की व्याख्या के लिए द्रवों का आयरिंग सिद्धान्त बताइए। **7**

9. (a) Write short note on Arrhenius theory of reaction rate.

अभिक्रिया वेग के आरहेनियस सिद्धान्त पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए।

(b) At 27°C and 37°C, specific reaction rates of first order reaction are $1.3 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$ and $2.6 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$ respectively. Calculate the energy of activation for this reaction. (R = 8.314 J deg⁻¹ mol⁻¹)

27°C तथा 37°C पर प्रथम कोटि अभिक्रिया के विशिष्ट अभिक्रिया दर का मान 1.3×10^{-3} सेकण्ड⁻¹ तथा 2.6×10^{-3} सेकण्ड⁻¹ है। इस अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा का मान ज्ञात कीजिए। (R = 8.314 जूल डिग्री⁻¹ मोल⁻¹)

5+2