

BSC (PART – I) EXAMINATION, 2016

CHEMISTRY

Paper Third : Physical Chemistry

Note : Answer questions from all Sections as per instructions.

Section–A (Very Short Answer Type Questions)

Attempt all parts of this question. Give answer of each part in about 50 words.

$$1 \times 10 = 10$$

1. (i) Differentiate $x^5 \sin x$ w.r.t. x . x के सापेक्ष $x^5 \sin x$ का अवकलन कीजिए।
(ii) What do you mean by BITS? BITS का क्या तात्पर्य है?

- Explain R.M.S. velocity in gases. Give its relationship with most probable velocity. गैसों में R.M.S. वेग को स्पष्ट कीजिए। इसके अति मध्यम वेग से सम्बन्ध सूत्र दीजिए।
- Define collision diameter. संघट्टन व्यास को परिभाषित कीजिए।
- What is compressibility factor? संपीडन गुणांक क्या है?
- Name different inter molecular forces in liquid. द्रव में विभिन्न अन्तर्आण्विक बलों के नाम बताइये।
- What is unit cell in a crystal? किसी क्रिस्टल में एकांक सेल क्या होता है?
- What is gold number? स्वर्ण संख्या क्या है?
- Write the unit of rate constant for a second order reaction. द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मात्रक लिखिये।
- Explain auto catalysis. स्व-उत्प्रेरण को समझाइये।

Section – B (Short Answer Type Questions)

Attempt all questions. Give answer of each question in about 200 words.

- (a) Differentiate the following w.r.t x .

$$5 \times 5 = 25$$

के सापेक्ष निम्नलिखित का अवकलन कीजिए— $20x^3 - 9x^2 + 8x + 7$

- (b) Without using log table. Find out the values of x given that :

तांग टेबुल का बिना प्रयोग किये x का मान ज्ञात कीजिए। दिया है : $x = \frac{\log 32}{\log 4}$

Or

What are different components of a computer? Describe briefly. कंप्यूटर के विभिन्न घटक क्या हैं? संक्षिप्त में वर्णन कीजिए।

Derive Vander Waal's equation. Give significance of Vander Waal's constants 'a' and 'b'.

वान्डरवाल समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। वान्डरवाल स्थिरांक 'a' तथा 'b' का महत्त्व बताइये। <https://www.vbspustudy.com> अथवा

State and explain the Maxwell's distribution law of molecular velocities. आण्विक वेग के लिए मैक्सवेल के वितरण नियम को बताइये एवं उसकी व्याख्या कीजिए।

Describe structure and main characteristics of Nematic and cholesteric liquid crystals. निमेटिक एवं कोलेस्टरिक द्रव्य क्रिस्टल की संरचना एवं प्रमुख गुणों का वर्णन कीजिए। अथवा

Discuss the different laws of crystallography.

क्रिस्टलोग्राफी के विभिन्न नियमों का विवरण दीजिए।

Differentiate between : अन्तर स्पष्ट कीजिए—

- (a) Lyophilic and lyophobic role. द्रव स्नेही एवं द्रव विरोधी सॉल
(b) Electrophoresis and electro osmosis.

वैद्युत कण संचलन एवं वैद्युत परासरण

अथवा

What are meant by total elements of symmetry? Explain by taking example of cubic crystal. सममिति के सम्पूर्ण अवयव से क्या समझते हैं? घनीय क्रिस्टल का उदाहरण देकर समझाइये।

6. Define the term rate and rate constant of a reaction. Discuss the factors affecting the rate of reaction. वेग एवं वेग स्थिरांक को परिभाषित कीजिए। अभिक्रिया के वेग पर प्रभाव डालने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए।
Differentiate between homogeneous and heterogeneous catalysis. समान्गी एवं विषमान्गी उत्प्रेरण में उदाहरण सहित अन्तर्विभेद कीजिए।

Section-C (Long Answer Type Questions)

Attempt any two questions. Give answer of each question in about 500 words.

$7 \frac{1}{2} \times 2 = 15$

7. (a) (i) What are maxima and minima of function? Explain with example. किसी फलन का उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ क्या होता है? उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।
(ii) If $a^2 + b^2 = 7ab$, prove that यदि $a^2 + b^2 = 7ab$ तो सिद्ध कीजिए कि-
$$2 \log(a + b) = \log 9 + \log a + \log b$$

(b) What are the input and output devices in computer? Explain with example. <https://www.vbspustudy.com>
कम्प्यूटर में आगत एवं निर्गत युक्तियाँ क्या हैं? उदाहरण सहित समझाइये।
8. What are critical constants? Explain the law of corresponding state and give its significance. क्रान्तिक स्थिरांक क्या है? संगत अवस्था नियम की व्याख्या कीजिए एवं इसके महत्व को समझाइये।
9. (a) What is thermography? Give its applications. ऊष्मा आलेखन क्या है? इसके अनुप्रयोगों को समझाइये।
(b) Calculate the Miller indices of crystal planes having face $6a, 3b, 3c$. $6a, 3b, 3c$ फलक वाले क्रिस्टल तक के लिए मिलर घातांक की गणना कीजिए।
10. Define order of reaction and molecularity of reaction. Derive rate constant for first order reaction. अभिक्रिया की कोटि एवं अभिक्रिया की आण्विक को परिभाषित कीजिए। प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक निरूपित कीजिए।
11. (a) What is activation energy? How is it determined by Arrhenius equation? संक्रियण ऊर्जा क्या है? अर्हेनियस समीकरण द्वारा इसका निर्धारण किस प्रकार किया जाता है?
(b) What are enzyme catalysis? Discuss the characteristics of enzyme catalysis. एन्जाइम उत्प्रेरक क्या हैं? एन्जाइम उत्प्रेरण की विशेषताओं का वर्णन कीजिए।