

BSC (PART – I) EXAMINATION, 2013

CHEMISTRY

Paper Third : Physical Chemistry

Note : Attempt all the Sections as per instructions.

Section – A (Very Short Answer Type Questions)

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

1 × 10 = 10

1. (i) What is C.P.U. in Computer ? कम्प्यूटर में C.P.U. क्या होता है?
- (ii) Explain R.M.S. Velocity in gases. Give its relationship with most probable Velocity.
गैसों में R.M.S. वेग को स्पष्ट कीजिये। इसके अति सम्भाव्य वेग से सम्बन्ध स्थापना कीजिये।
- (iii) What is unit cell in a Crystal? किसी क्रिस्टल में एकांक सेल क्या होता है।
- (iv) Define collision frequency of a molecule in a Gas.
किसी अणु की संघट्ट आवृत्ति में क्या समझते हैं ?
- (v) Differentiate $x^5 \sin x$ w.r.t. x .
 x के सापेक्ष $x^5 \sin x$ का अवकलन कीजिए।
- (vi) Why different chemical reactions take place at different speed?
विभिन्न रासायनिक अभिक्रियाओं की गति भिन्न क्यों होती है ?
- (vii) Why Lyphilic colloids are more stable than Lyophobic colloids.
द्रव स्नेही कोलाइड द्रवरोधी कोलाइड से अधिक स्थिर क्यों होता है ?
- (viii) What is zero order reaction? Explain with example.
शून्य कोटि अभिक्रिया क्या है ? सोदाहरण स्पष्ट कीजिए।
- (ix) Why bleeding stops on applying Alum?
फिटकरी के उपयोग से रक्तस्राव बन्द क्यों हो जाता है ?
- (x) What is Thermography? थर्मोग्राफी क्या है ?

Section – B (Short Answer Type Questions)

Attempt all questions. Give answer of each question in about 200 words. 5×5=25

2. (a) Differentiate $(ax^2 + b)^3$ w.r.t. x
 $(ax^2 + b)^3$ का x के सापेक्ष अवकलन कीजिए।
(b) Integrate : का समाकलन कीजिये— $\int (x^3 - 2)^2 dx$ अथवा
Differentiate between Software and Hardware and discuss about the computer programs.
सॉफ्टवेयर एवं हार्डवेयर में अन्तर कीजिये तथा कम्प्यूटर प्रोग्राम के बारे में विवेचना कीजिए।
3. Why are there deviations of real gases from ideal gases behaviour? How are they explained by Vander Wall's theory?
आदर्श गैसों एवं वास्तविक गैसों के व्यवहार में विचलन क्यों है? वाण्डरवाल सिद्धान्त द्वारा उनका स्पष्टीकरण कैसे किया गया? अथवा
Discuss tyndal effect and Brownian movement on Colloidal state.
कोलाइडी विलयन में टिण्डल प्रभाव एवं ब्राउनियन गति के बारे में लिखिये।
4. State and explain the Maxwell's distribution law of molecular velocities.
आण्विक वेग के लिए मैक्सवेल के वितरण नियम को बताइये एवं उसकी व्याख्या कीजिये। अथवा
What is Liquid Crystal? Give the difference between solid and liquid crystal with examples. <https://www.vbspustudy.com>
द्रव क्रिस्टल क्या होता है? ठोस एवं द्रव क्रिस्टल के अन्तर को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।
5. What is Miller indices? Describe various laws of crystallography.
मिलर घातांक क्या है? क्रिस्टलीय विज्ञान के विभिन्न नियमों का वर्णन कीजिए। Or
Discuss the cleaning action of soap and detergent with illustration and examples.
साबुन एवं डिटर्जेंट के निर्मलीकरण का चित्रण एवं उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।
6. What is Half life period of a reaction? How it is utilized for the determining of order of reaction.
हॉफ लाइन अभिक्रिया से क्या समझते हैं? इसका उपयोग अभिक्रिया की कोटि ज्ञात करने के लिए कैसे की जाती है? अथवा
A second order reaction in which the initial conc. of both the reactants are the same is 25% complete in 600 sec. then how long will take for the reaction to go 75% completion?
द्वितीय कोटि अभिक्रिया में दोनों कारक समान सान्द्रण के हैं 25% क्रिया 600 मिनट में पूरा है तो 75% पूरा करने में कितना समय लगेगा?

Section - C (Long Answer Type Questions)

Attempt any two questions. Give answer of each question in about 7 1/2 × 2 = 15 words.

7. (a) Determine the Maxima and Minima point for $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 7$ also find maxima and minima value.
फलन $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 7$ के लिए उच्चिष्ठ एवं निम्ननिष्ठ बिन्दु ज्ञात कीजिये तथा इसका उच्चिष्ठ एवं निम्ननिष्ठ मान भी ज्ञात कीजिये।
(b) What are the different programming languages in computer and explain :
कम्प्यूटर में विभिन्न प्रोग्रामिंग भाषा क्या है? विवरण दीजिये एवं स्पष्ट कीजिये।
(i) FORTRAN (ii) COBOL (iii) BASIC (iv) PASCAL and (v) PROLOG
8. (a) Derive Kinetic gas equation for ideal gases and derive Boyle's law and Graham's law of diffusion from it.
आदर्श गैस के अणु गति सिद्धान्त का निरूपण कीजिये एवं इससे बॉयल नियम तथा ग्राहम के विसरण नियम का प्रतिपादन कीजिये।
(b) State law of corresponding states and obtain the reduced equation of state.
संगत अवस्था नियम परिभाषित कीजिये तथा समानीत अवस्था समीकरण प्राप्त कीजिये।
9. (a) Discuss X-ray diffraction by a crystal and give Powder method for determination of crystal structure.
क्रिस्टल द्वारा X-किरण विवर्तन का विवरण दीजिये एवं क्रिस्टल संरचना हेतु पाउडर विधि का वर्णन कीजिये।
(b) Discuss nematic and cholestic phase of liquid crystal.
द्रव क्रिस्टल के निमैटिक एवं कोलेस्टिक अवस्था का वर्णन कीजिये।
10. (a) Derive an expression for a second order reaction at the same concentration of reactants.
द्वितीय कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक हेतु व्यंजक दीजिए जहाँ अभिकारकों की सान्द्रता समान है।
(b) Explain the Theory of absolute reaction rate' or Transition state theory for chemical reactions in brief.
11. Write short note on any three of the following :
निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये—
(a) Modern theory of catalysis (उत्प्रेरण का आधुनिक सिद्धान्त)
(b) Hardy Schulz law (हार्डीशुल्ज नियम)
(c) Difference between Emulsion and Gel (इमल्सन एवं जेली का अन्तर)
(d) Collision theory for reaction rates (अभिक्रिया दर के लिए संघट्ट सिद्धान्त)
(e) Pseudo unimolecular reactions. (आभासी एकांक अणुवीय अभिक्रिया)