

B.Sc. I Year Examination, 2014 (Unified Syllabus)

Chemistry-III

Physical Chemistry

Time: Three Hours

(B-108)

M M: 50

Note: This paper is divided into five Sections—A, B, C, D & E. Section-A (Short Answer Questions) contains one question of ten parts requiring short answer. All these ten parts are compulsory. Section-B, C, D & E (Descriptive Answer Questions) each contains two questions. Attempt one question from each Section. Answer must be descriptive. इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों-अ, ब, स, द एवं इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्ड-ब, स, द एवं इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

Section-A

Note: This Section contains one question of ten parts requiring short answers. Each part carries 2 marks. इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।

- (a) Write the unit of Vander Waal's constants 'a' and 'b'/वांडर वाल्स स्थिरांक 'a' और 'b' का मात्रक लिखिए।
- (b) The half life ($t_{1/2}$) of a first order reaction is 16 minutes. Calculate the percentage completion after

32 minutes. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया 16 मिनट ($t_{1/2}$) में 50% पूर्ण होती है। ज्ञात करें कि 32 मिनट में अभिक्रिया का कितना अंश पूर्ण होगा।

- (c) Define negative catalysis. ऋण उत्प्रेरण को परिभाषित करें।
 (d) Write the full name of BASIC. BASIC का पूरा नाम लिखो।
 (e) Differentiate $\cos 4x \cdot \cos 4x$ का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए।
 (f) What is the size of colloidal particle? कोलॉइडी कणों का साइज क्या होता है?
 (g) How many elements of symmetry are in cubic crystal? घनीय क्रिस्टल में सममिति की कुल संख्या कितनी है?
 (h) At constant temperature, what is the relationship between R.M.S. velocity and Average velocity? एक निश्चित ताप पर R.M.S. वेग और औसत वेग में क्या सम्बन्ध है?
 (i) Prove that the two straight lines $6x+y-2=0$ and $-6x-y+5=0$ are parallel to each other. इस बात की पुष्टि कीजिए कि दो सरल रेखाएँ $6x+y-2=0$ और $-6x-y+5=0$ एक दूसरे के समानान्तर हैं।
 (j) Differentiate between Crystalline and Amorphous solid. क्रिस्टलीय तथा अक्रिस्टलीय ठोसों में अन्तर लिखिए।

Section-B, C, D, E

Note: Each section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries $7\frac{1}{2}$ marks. Answer must be descriptive. प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न $7\frac{1}{2}$ अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

Section-B

2. Describe the rotating crystal method for determining the internal structure of crystal. किसी क्रिस्टल की आन्तरिक संरचना ज्ञात करने की घूर्णी क्रिस्टल विधि का वर्णन कीजिए।

OR

3. Give the difference between a true solution, colloidal solution and suspension. वास्तविक विलयन, कोलॉइडी विलयन तथा निलम्बन में अन्तर स्पष्ट कीजिये।

Section-C

4. Define the term average velocity, root mean square velocity and most probable velocity of molecules and how they are related to each other? अणुओं के औसत वेग, वर्ग माध्य मूल वेग तथा प्रायिकतम वेग की परिभाषा लिखिये तथा ये किस प्रकार सम्बन्धित हैं?

OR

5. Distinguish between hardware and software of a computer. कम्प्यूटर के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर में अन्तर कीजिए।

Section-D

6. Define and discuss catalyst and catalysis. Mention the types of catalysis. उत्प्रेरक और उत्प्रेरण को परिभाषित करते हुए उसकी विवेचना कीजिए। उत्प्रेरण के प्रकार का उल्लेख कीजिए।

OR

7. Derive the rate expression for first order reaction. Show that the time required for 50% completion in case of first order reaction is independent of the initial concentration. प्रथम कोटि अभिक्रियाओं के वेग गुणांक के लिये समीकरण ज्ञात करो। प्रथम श्रेणी का अर्ध परिवर्तन का काल प्रारम्भिक सांद्रणों पर निर्भर नहीं करती, प्रमाणित करें।

Section-E

8. Describe the different methods used in the preparation and purification of colloidal solutions. कोलॉइडी विलयन बनाने की विभिन्न विधियाँ तथा उनके शुद्धिकरण की विधियों का वर्णन कीजिए।

OR

9. Describe difference between solid, liquid crystal and liquid. ठोस, द्रव क्रिस्टल तथा द्रव के अन्तरों का वर्णन कीजिए।

