

B.Sc. I—CHEMISTRY (Third Paper), 2005
(Physical Chemistry)

Note : Attempt questions in all Sections.
सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section A (खण्ड अ)

Objective Questions (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Inst : Attempt all the seven questions.

$1 \times 7 = 7$

सभी सात प्रश्नों को हल कीजिए।

1. The velocity which is possessed by most of the gas molecules is :

- (a) Mean velocity (b) Root mean square
(c) Most probable velocity (d) None

वह वेग जो अधिकतम गैस अणुओं के पास होता है :

- (अ) माध्य वेग (ब) वर्ग माध्य मूल वेग
(स) प्रायिकतम वेग (द) उपरोक्त कोई नहीं

2. Joystick is an example of :

- (a) Input device (b) Output device
(c) Memory (d) All the above

जायस्टिक एक उदाहरण है :

- (अ) निवेशी युक्ति का (ब) निर्गम युक्ति का
(स) मेमोरी युक्ति का (द) उपरोक्त सभी का

3. Average velocity is equal to :

औसत वेग बराबर होता है :

- (a) $1.9218 \times$ RMS velocity (b) $0.9218 \times$ RMS velocity
(c) $19.2189 \times$ RMS velocity (d) $92.1818 \times$ RMS velocity

4. Layer structure is of :

- (a) Smectic liquid crystal (b) Cholesteric liquid crystal
(c) Nematic liquid crystal (d) All the above

परतीय संरचना होती है :

- (अ) स्मेटिक द्रव क्रिस्टल की (ब) कोलेस्टरी द्रव क्रिस्टल की
(स) निमेटिक द्रव क्रिस्टल की (द) उपरोक्त सभी की।

5. In cubic crystal, the number of planes of symmetry is :

घनीय क्रिस्टल में सममित तलों की संख्या होती है :

- (a) 13 (b) 9 (c) 23 (d) 1

6. Milk is :

- (a) Gel (b) Sol
(c) Aerosol (d) Emulsion

दूध है :

- (अ) जेल (ब) सॉल (स) ऐरोसॉल (द) पायस

7. Which of the following has greatest coagulation power ?

निम्न में किसकी सर्वाधिक स्कंदन शक्ति होती है ?

- (a) Na^+ (b) Ba^{++} (c) Al^{+++} (d) Sn^{++++}

(Short Answer Questions) (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Inst : Attempt any seven questions.

2 × 7 = 14

कोई सात प्रश्न हल कीजिए।

1. Discuss about the law of corresponding states.

संगत अवस्थाओं के नियम का वर्णन कीजिए।

2. Find out the numerical value of X with the help of log table :

$$X = -\log(5.42 \times 10^{-5})$$

यदि $X = -\log(5.42 \times 10^{-5})$, तो लघुगुणक सारणी की सहायता से X का मान ज्ञात कीजिए।

3. What are liquid crystal ? Discuss two applications of liquid crystals.

द्रव क्रिस्टल क्या हैं ? द्रव क्रिस्टलों के दो अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

4. What is law of rational indices ?

परिमेय घातांक का नियम क्या है ?

5. Write in short about electrophoresis.

विद्युत कण संचलन का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

6. Discuss the axis of symmetry.

सममित अक्ष का वर्णन कीजिए।

7. What is emulsifier ?

पायसीकारक क्या है ?

8. What is molecularity of a reaction ?

अभिक्रिया की अणुसंख्यता क्या है ?

9. What are the industrial applications of heterogeneous catalysts ?

विषमांगी उत्प्रेरकों के औद्योगिक अनुप्रयोग क्या हैं ?

10. Discuss about the characteristics of first order reactions.

प्रथम कोटि की अभिक्रियाओं के लक्षण के बारे में वर्णन कीजिए।

Section C (खण्ड स)

Long Answer Questions (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Inst : Attempt any two questions.

6 × 2 = 12

कोई दो प्रश्न हल कीजिए।

1. (a) Discuss about the relationship between critical constants and vander Waal's constants.

क्रान्तिक स्थिरांकों तथा वाण्डरवाल्स स्थिरांकों के सम्बन्ध के बारे में वर्णन कीजिए।

(b) Calculate root mean square velocity of oxygen molecules at 27°C and 740 mm pressure.

27°C तथा 740 मिमी. दाब पर ऑक्सीजन अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग ज्ञात कीजिए।

2. What is gel ? How gels are prepared and what are the properties of gels ?

जैल से आप क्या समझते हैं ? जैल कैसे बनाई जाती है और जैल के क्या-क्या गुण हैं ?

3. (a) Calculate the Miller indices of crystal planes which cut through the crystal axis at :

किसी क्रिस्टल तत्व को जोकि निम्न क्रिस्टल अक्ष से कटा हो, उसके मिलर अंकों का परिकलन करो :

(i) (a, b, c)

(ii) $(2a, -3b, -3c)$

(b) What do you mean by ?

(i) Space lattice

(ii) Unit cell

निम्न से आप क्या समझते हैं ?

(i) त्रिविम जालक

(ii) इकाई कोशिका।

4. What do you understand by second order reactions ? Give their examples and characteristics.

द्वितीय कोटि की अभिक्रियाओं से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण सहित उनकी विशेषताएँ लिखिए।