

Roll No.

91005

B. Sc. 1st Semester (Pass Course)

Examination – December, 2015

CHEMISTRY (PHYSICAL CHEMISTRY)

Paper : P-II

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 29

Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

Note : Attempt five questions in all. Question No. 1 is compulsory. Selecting one question from each Section. All questions carry equal marks.

कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (a) Define Plane of symmetry. $1 \times 5 = 5$

सिमेट्री के प्लेन को परिभाषित कीजिए।

91005-30050-(P-7)(Q-9)(15)

P. T. O.

(b) What is the formula of most probable speed ?
मोस्ट प्राबल स्पीड का सूत्र क्या है ?

(c) Define crystalline solids.

क्रिस्टलाइन ठोस को परिभाषित कीजिए।

(d) Write edges, axial angles in orthogonal unit cell.

ऑर्थोगोनल यूनिट सेल में एक्स, एक्सियल एंजल

बताइए।

(e) Why solids are not fluid ?

ठोस द्रव क्यों नहीं होते ?

SECTION - I

खण्ड - I

2. Explain the following :

3, 3

निम्नलिखित को समझाइए :

(a) Vander Waals equation.

वान्डर वाल्स समीकरण।

91005-30050-(P-7)(Q-9)(15) (2)

(b) Relation in between Boyle's temperature and

Vander Waals constants.

बोयल तापमान एवं वान्डर वाल्स स्थिरांक के बीच

सम्बन्ध।

3. (a) Give differences in between ideal gases and real

gases.

2, 2, 2

आदर्शियल गैस एवं स्थल गैस के बीच अन्तर दीजिए।

(b) Explain the effect of temperature on most

probable speed.

मोस्ट प्राबल स्पीड पर तापमान के प्रभाव को

समझाइए।

(c) Calculate the root mean square velocity and most

probable velocity of carbon dioxide molecules at

300K.

300K पर कार्बन डाइऑक्साइड मोलिक्यूल के रूट मीन

स्क्वायर वेगिस्सिटी एवं मोस्ट प्राबल वेगिस्सिटी को

गणना कीजिए।

91005-30050-(P-7)(Q-9)(15) (3)

P. T. O.

SECTION - III

एक - III

6. (a) Explain the following : 3, 3

निम्नलिखित को समझाए :

(i) Surface active agent

सफाई एजेंट एजेंट

(ii) Interfacial tension

इंटरफेसियल टेंशन

(iii) Volatile substances

वालेटाइल सब्सटेंस

(b) Explain the following :

निम्नलिखित को समझाए :

(i) Rheochor

रेकर

(iii) Dunstan's rule

डनस्टन नियम

P. T. O.

91005-30050-(P-7)(Q-9)(15) (5)

SECTION - II

एक - II

4. Derive the following relation : 3, 3

निम्नलिखित रिश्ता को व्युत्पन्न कीजिए :

$$(a) P_c V_c = \frac{8}{3} RT_c$$

$$(b) T_c = \frac{8a}{27Rb}$$

5. (a) The reduced volume, reduced temperature of a

gas are 10.0 and 0.58. What will be its pressure, if

its critical pressure is 5.39 atm ?

3, 3

3.08 है। उसका दाब क्या होगा यदि इसका क्रिटिकल

दाब 5.39 atm हो ?

(b) Derive the following relation for critical volume :

$$V_c = 3b.$$

क्रिटिकल वॉल्यूम के लिए निम्नलिखित रिश्ता व्युत्पन्न

$$\text{कीजिए : } V_c = 3b$$

91005-30050-(P-7)(Q-9)(15) (4)

(c) Explain the different types of liquid crystal.

9. (a) A crystal plane makes intercepts $1/4a$, $4/3b$ and $3/2c$ on the X, Y and Z-axes respectively. What are the Miller indices of this plane? 3, 3

X, Y तथा Z-रेखाओं पर एक क्रिस्टल तल क्रमशः $1/4a$, $4/3b$ एवं $3/2c$ अक्षों पर काटता है। इस तल का मिलर इंडेक्स क्या होगा ?

(b) A crystal plane make intercepts $4a$, $3c$ on the X, Z-axis respectively and does not cut the Y-axis at all. What are the Miller indices of this plane?

X, Z-रेखाओं पर एक क्रिस्टल तल क्रमशः $4a$, $3c$ अक्षों पर काटता है तथा Y-रेखाओं को छू नहीं काटता। इस तल के मिलर इंडेक्स क्या होंगे ?

91005-30050-(P-7)(Q-9)(15) (7)

7. (a) Explain the factors affecting the vapour pressure. 2, 1, 1, 2

(b) Explain the effect of temperature on surface tension. वाष्प दाब को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाए।

(c) Explain the effect of temperature on viscosity. वाष्प दाब के प्रभाव पर तापमान के प्रभाव को समझाए।

(d) Calculate the parachor of acetone having surface tension 23.83 dynes/cm at 20° C. Given : Density of acetone at 20° C is 0.791 g/ml.

एसीटोन के पैराचोर की गणना कीजिए जिसका 20° C पर परफेस टेन्शन 23.83 डाइन/सेमी है। दिया है :

20° C पर एसीटोन का घनत्व 0.791 g/ml.

SECTION - IV

खण्ड - IV

8. (a) Derive an expression for Bragg's equation. 2, 1, 3

ब्रॉग्स समीकरण के लिए एकप्रमाण व्युत्पन्न कीजिए।

(b) Explain Steno's law.

स्टीनो नियम को समझाए।

91005-30050-(P-7)(Q-9)(15) (6)