13960860

Roll No. ....

91050

B. Sc. Ist Semester (Bio –Technology)

Examination – December, 2015

PHYSICAL CHEMISTRY

Paper : BT- 105

Time : Three Hours] *[Maximum Marks : 40*

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 संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

Note : Attempt *five* questions in all, selecting *one* question from each Section. Question No. 1 is *compulsory*.

प्रत्येक खण्ड से *एक* प्रश्न चुनते हुए, कुल *पाँच* प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 *अनिवार्य* है।

1. (a) Define Mean free path. 1 x 8 = 8

मीन फ्री पाथ को परिभाषित कीजिए।

(b) Define non-ideal gases.

नॉन-आडियल गैस को परिभाषित कीजिए।

(c) Define space lattice.

स्पेस लैटिस को परिभाषित कीजिए।

(d) Define critical volume.

क्रिटिकल वॉल्यूम को परिभाषित कीजिए।

(e) What is the total number of basic unit cell ?

बेसिक यूनिट सेल की कुल संख्या क्या है ?

(f) Define refractive index.

रिफ्रेक्टिव इण्डेक्स को परिभाषित कीजिए।

(g) Define liquids.

लिक्विड्स को परिभाषित कीजिए।

(h) What is thermography ?

थर्मोग्राफी क्या है ?

SECTION – I

खण्ड – I

2. (a) At what temperature, the root mean square speed of chlorine gas will be equal to that of sulphurdioxide gas at N.T.P ? 4, 4

किस तापमान पर, क्लोरीन गैस की रूट मीन स्क्वायर स्पीड बराबर हो सकती है सल्फरडाइऑक्साइड गैस के N. T. P. पर ?

(b) To derive the following expression : $T_B = \frac{a}{Rb}$.

निम्नलिखित एक्सप्रेशन को व्युत्पन्न कीजिए : $T_B = \frac{a}{Rb}$.

3. (a) To derive an expression for Vander Waals equation. 4, 4,

वाण्डर वाल्स समीकरण के लिए एक्सप्रेशन व्युत्पन्न कीजिए।

(b) Explain the effect of temperature and pressure on Vander Waals equation.

वाण्डर वाल्स समीकरण पर तापमान एवं दाब के प्रभाव को समझाइये।

SECTION – II

खण्ड – II

4. (a) Calculate the value of Vander Waals constants 'a' and 'b' for a gas if the critical temperature is 33.2°C and critical pressure is 12.4 atm. 5, 3

एक गैस के लिए वाण्डर वाल्स स्थिरांक 'a' एवं 'b' के मान की गणना कीजिए, यदि क्रिटिकल तापमान 33.2 °C एवं क्रिटिकल दाब 12.4 atm है।

(b) 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 ?

किसी गैस का रिड्यूस्ड वॉल्यूम एवं रिड्यूस्ड तापमान 10.0 तथा 0.58 हैं। इसका दाब कितना होगा, यदि क्रिटिकल दाब 5.39 atm है ?

5. (a) To derive an expression for the following : 6, 2

निम्नलिखित के लिए एक्सप्रेशन व्युत्पन्न कीजिए :

(i) $P_C V_C = \frac{3}{8} RT_c$

(ii) Reduced equation of state

स्टेट की रिड्यूस्ड समीकरण

(b) Write a note on Liquefaction of gas.

गैस के लिक्वीफैक्शन पर टिप्पणी लिखिए।

SECTION – III

खण्ड – III

6. (a) Explain the following : 4, 2, 2

निम्नलिखित को समझाइये :

(i) Why liquid drops are spherical ?
लिक्विड ड्रॉप्स स्फेरिकल क्यों होती हैं ?

(ii) Why liquid rises up in capillary tube ?

कैपिलरी ट्यूब में लिक्विड ऊपर क्यों बढ जाता है ?

(b) Explain different theories of liquid.

लिक्विड के विभिन्न सिद्धान्तों को समझाइये।

(c) Explain the effect of temperature on viscosity.

विस्कॉसिटी पर तापमान के प्रभाव को समझाइये।

7. (a) Explain the following : 4, 4

निम्नलिखित को समझाइये :

(i) Dunstan's rule

डन्सटेन्स नियम

(ii) Surface tension

सरफेस तनाव

(b) 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 पैराकोर की गणना कीजिए। जिसका 20°C पर सरफेस तनाव 23.83 डाइन/सेमी है। दिया है : 20°C पर एसीटोन का घनत्व 0.791 g/ml।

SECTION – IV

खण्ड – IV

8. (a) A face makes intercepts '1/3a', '1/4b', '1/2c' o the X, Y, Z-axes respectively. What are the Mille indices of the face ? 4,4

एक फेस अवरोध बनाता है '1/3a', '1/4b', '1/2c' क्रमश: X, Y, Z - ऐक्सिस पर। फेस की मिलर इंडिसीस क्या हैं ?

(b) A face makes intercepts '4a' and '6b' on the X-axes and Y-axes respectively and does not cut the Z-axis at all. What are the Miller indices of the face ?

एक फेस अवरोध बनाता है '4a' एवं '6b' क्रमश: X-ऐक्सिस एवं Y-ऐक्सिस पर तथा Z-ऐक्सिस को बिल्कुल नहीं काटता है। फेस की मिलर इंडिसीस क्या हैं ?

9. (a) Explain the Bragg's method. 4, 4

ब्रैग्स विधि को समझाइये।

(b) Explain the following :

निम्नलिखित को समझाइये :

(i) Nematic liquid crystal

निमेटिक लिक्विड क्रिस्टल

(ii) Law of rational indices

रेशनल इंडिसीस का नियम