

Pankaj A.

Roll No. 738/979

92076

**B. Sc. (Bio-Technology) 3rd Sem.
(New Scheme)**

Examination – November, 2014

PHYSICAL CHEMISTRY

Paper : BT-305

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 ले 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 two questions from each Section.

प्रत्येक खण्ड से दो प्रश्नों को चुनते हुए कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

SECTION - A

खण्ड - अ

1. (a) Define first law of thermodynamics. Give its applications. 5

थर्मोडाइनेमिक्स के प्रथम नियम को परिभाषित कीजिए।
इसके एप्लीकेशन्स दीजिए।

- (b) Write note on the following : 3

(i) Intensive properties.

(ii) Isolated system.

निम्न पर लेख लिखें :

(i) इन्टेन्सिव प्रापर्टीस।

(ii) आइसोलेटेड सिस्टम।

2. (a) State and explain Joule-Thomson effect. 3

जूल-थॉमसन इफेक्ट की व्याख्या कीजिए।

- (b) Define heat capacity at constant volume and at constant pressure. Give difference between them. 5

एक कॉन्स्टन्ट दबाव एवं कॉन्स्टन्ट वॉल्यूम पर उष्मा धारिता परिभाषित कीजिए। इनके बीच अन्तर बताइये।

3. Write note on the following :

(i) Bond energy and its applications. 4

(ii) Kirchoff's equation. 4

निम्न पर लेख लिखें :

- (i) बान्ड एनर्जी एवं इसके एप्लीकेशन्स।
 - (ii) किरचॉफ का समीकरण।
4. (a) Derive the expression for the work done for an isothermal expansion of an ideal gas. 4

एक आदर्श गैस के एक आइसोथर्मल एक्सपेन्शन के कार्यों की अभिव्यक्ति विस्तार से कीजिए।

- (b) Calculate the Joule-Thomson effect μ_{JT} and inversion temperature of a gas at 300 K temperature and 100 Atmosphere pressure. The heat capacity at constant volume is $35.15 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. The Vander Waal's constant a and b are 0.139 Nm^{-1} and $3.92 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$ respectively. 4

100 वायुमण्डलीय दाब तथा 300 K ताप पर एक गैस के व्युत्क्रम ताप तथा जूल-थामसन प्रभाव μ_{JT} की गणना कीजिए। स्थिर आयतन पर उष्मा धारिता $35.15 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ है। वान्डर वाल स्थिरांक a तथा b क्रमशः 0.139 Nm^{-1} एवं $3.92 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$ है।

SECTION - B

खण्ड - ब

5. Write note on the following :

- (i) Van't Hoff Reaction isotherm. 4
- (ii) Le-Chatelier principle. 4

निम्न पर लेख लिखें :

- (i) वैंट हॉफ रिएक्शन आइसोथर्म।
- (ii) ली-चैटेलियर सिद्धान्त।

7. Derive Clausius-Clapeyron equation mention its important applications. 8

क्लासियस-क्लापेरोन समीकरण को प्राप्त कीजिए। इसके महत्वपूर्ण एप्लीकेशन्स का उल्लेख करें।

7. State and explain Nernst Distribution law. Derive it thermodynamically. Mention its important applications. 8

नेर्स्ट वितरण नियम की व्याख्या कीजिए। इसके थर्मोडाइनेमिकली को प्राप्त कीजिए। इसके महत्वपूर्ण एप्लीकेशन्स का उल्लेख कीजिए।

8. Write note on the following : 8

- (i) Process of extraction.
- (ii) Modification of Distribution law when solute undergoes chemical combination.

निम्न पर लेख लिखें

- (i) एक्सट्रैक्शन की प्रक्रिया।
- (ii) वितरण नियम का परिवर्तन जब सॉल्यूट केमिकल कॉम्बिनेशन के नीचे जाता है।