

B.SC. SEMESTER - III EXAMINATION

- NOV - 2014

PAPER - C – 303 - PHYSICAL CHEMISTRY

TIME - 2 HOURS

SUBJECT CODE : 3777 / 4175

TOTAL MARK - 70

Instruction : 1. Answer all questions,
2. All questions carry equal marks.

- Q-1 (અ) કલેપીરોન - કલોસીઅસ સમીકરણ તારવો અને તેના ઉપયોગો લખો. ૯
(બ) 95°C અને 100°C ઉષ્ણતામાને પાણી નું બાષ્પ દબાણ અનુક્રમે 634 mm અને 760 mm હોય તો પાણીની પ્રતિ મોલ ઉત્કલન ઉષ્મા શોધો. (R = 1.987 Cal/mole) ૫
અથવા
- Q-1 (અ) ગિબ્સ - હેલ્મહોલ્ટ્ઝ સમીકરણ તારવો. ૯
(બ) સમજાવો ‘એન્ટ્રોપીનું ભૌતિક અર્થઘટન’ ૫
- Q-2 (અ) પૃષ્ઠતાણ એટલે શું? તે પેરાકોર સાથે કેવી રીતે સંબંધ ધરાવે છે તે સમજાવો. ૯
(બ) 20°C ઉષ્ણતામાને કાર્બન ટેટ્રાકલોરાઇડ નો વક્રિભવનાંક 1.4573 અને તેની ઘનતા 1.595 ગ્રામ/સેમી^૩ હોય તો કાર્બન ટેટ્રાકલોરાઇડ નો અણુવક્રિભવનાંક શોધો. ૫
અથવા
- Q-2 (અ) વક્રિભવનાંક, વિશિષ્ટ વક્રિભવનાંક અને મોલર વક્રિભવનાંક સમજાવો. વક્રિભવનાંક શોધવાની એબેની રિકેક્ટામીટર પદ્ધતિ વર્ણવો. ૯
(બ) બાષ્પ દબાણ પર નોંધ લખો. ૫
- Q-3 (અ) બન્ને પ્રક્રિયકોની પ્રારંભિક સાંદ્રતા સમાન હોય તેવી દ્વિતીય ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંક નું સૂત્ર મેળવો. ૯
(બ) પ્રથમ ક્રમની એક પ્રક્રિયા 45% પૂર્ણ થવા 38 મીનીટ નો સમય લાગે છે, તો પ્રક્રિયા 85% પૂર્ણ થવા લાગતો સમય ગણો. ૫
અથવા
- Q-3 (અ) પ્રક્રિયા ક્રમ નક્કી કરવાની કોઈ પણ બે રીતો વર્ણવો. ૯
(બ) પ્રક્રિયકોની પ્રારંભિક સાંદ્રતા સમાન (a = b) હોય તેવી દ્વિતીય ક્રમની પ્રક્રિયા 18% પૂર્ણ થવા 12 મીનીટ નો સમય લાગે છે, તો પ્રક્રિયા 65% પૂર્ણ થવા લાગતો સમય ગણો. ૫
- Q-4 (અ) ત્રણેય પ્રક્રિયકો ની પ્રારંભિક સાંદ્રતા સમાન હોય તેવી તૃતીય ક્રમ ની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંક નું સૂત્ર મેળવો. ૯
(બ) 20°C ઉષ્ણતામાને કલોરોફોર્મનું પૃષ્ઠતાણ 27.1 ડાઈન/સેમી.છે. તેની ઘનતા તેજ તાપમાને 1.4797 ગ્રામ/મીલી. હોય તો તેનું પેરાકોર મુલ્ય શાધો. ૫
અથવા
- Q-4 (અ) સ્નિગ્ધતા શોધવાની ઓસ્વાલ્ડની વિસ્કોમીટર પદ્ધતિ વર્ણવો. ૯
(બ) કાર્ય વિધય ઉપર ઉષ્ણતામાન અને કદની અસર સમજાવો. ૫
- Q-5 (અ) સમજાવો : ૧. કુગાસીટી ૨. પ્રક્રિયા વેગ પર અસર કરતા પરિબળો ૯
(બ) 25°C ઉષ્ણતામાને મિથાઇલ એસિટેટ ની 0.05 N HCl ઉદ્દીપક ની હાજરી માં જળવિભાજન થતા નીચેના અવલોકનો મળે છે.તો આ પ્રક્રિયા પ્રથમ ક્રમની છે તેમ સાબિત કરો. ૫
- | | | | | | |
|----------------------|----|------|------|------|----|
| વપરાયેલ આલ્કલી નુ કદ | 25 | 25.6 | 26.2 | 26.8 | 47 |
| t સમય મીનીટ માં | 0 | 10 | 20 | 30 | ∞ |
- અથવા
- Q-5 (અ) મુક્ત શક્તિ પર તાપમાન અને દબાણની અસર સમજાવો. ૯
(બ) નોંધ લખો : ૧. શૂન્ય ક્રમની પ્રક્રિયા ૨. ટ્રાઉટન નિયમ ૫

B.SC. SEMESTER - III EXAMINATION

NOV - 2014

PAPER - C – 303 - PHYSICAL CHEMISTRY**TIME - 2 HOURS****SUBJECT CODE : 3777 / 4175****TOTAL MARK - 70**

Instruction : 1. Answer all questions,
2. All questions carry equal marks.

- Q-1 (a) Derive Clapeyron - Clausius equation and write its uses. 9
(b) If the vapour pressure of water at 95°C and 100°C is 637 mm and 760 mm respectively, calculate the heat of vaporization per mole. ($R = 1.987 \text{ Cal/mole}$) 5

OR

- Q-1 (a) Derive Gibbs - Helmholtz equation. 9
(b) Explain 'Physical interpretation of entropy' 5
Q-2 (a) What is surface tension? Explain how it is related with parachor. 9
(b) The refractive index of Carbon tetrachloride is 1.4573 at 20°C and its density is 1.595 gm/cm³, calculate molar refractive index of Carbon tetrachloride. 5

OR

- Q-2 (a) Explain refractive index, specific refractive index and molar refractive index. Describe Abbe-refractometer method for determining refractive index. 9
(b) Write note on vapour pressure. 5
Q-3 (a) Derive an equation for the rate constant of a second order reaction in which initial concentration of both the reactants are equal. 9
(b) A first order reaction 45% completed in 38 minutes, calculate time taken for 85% completion of this reaction. 5

OR

- Q-3 (a) Describe any two methods for determining order of reaction. 9
(b) A second order reaction with equal initial concentration of both reactants ($a = b$) is 18% completed in 12 minutes, calculate time taken for 65% completion of this reaction. 5
Q-4 (a) Derive an equation for the rate constant of a third order reaction in which initial concentration of all three reactants are equal. 9
(b) Surface tension of chloroform is 27.1 dynes/cm at 20°C temperature. If its density at the same temperature is 1.4797 gm/ml, find out value of parachor. 5

OR

- Q-4 (a) Describe Ostwald's viscometer method for determining viscosity. 9
(b) Explain effect of temperature and volume on work function. 5
Q-5 (a) Explain : 1. Fugacity 2. Factors influencing the rate of reaction. 9
(b) Following observation were made during hydrolysis of methyl acetate at 25°C temperature using 0.05N HCl as a catalyst. Prove that reaction is first order. 5

Volume of Alkali in ml	25	25.6	26.2	26.8	47
t time in minute	0	10	20	30	∞

OR

- Q-5 (a) Explain effect of temperature and pressure on free energy. 9
(b) Write note on : 1. Zero order reaction 2. Trouton's rule 5