

Third Year B.Sc. Examination
April 2016
Chemistry Paper No. C - 304 (Physical Chemistry)
Subject Code: 8934

Time: 02:00 Hrs]

[Total marks: 75

- ૧-(અ) બે કલાઓ માટે કલેમેશન - કલોરીયસ સમીકરણની તારવણી કરો. પ્રવાહી-બાષ્પ સંતુલન સમજાવો. (૧૦)
- (બ) B.E.T. સમીકરણ તારવો. (૦૯)
- અથવા
- ૧-(અ) ઉષ્માગતિવિદ્યા નો ત્રિજો નિયમ વિગતવાર સમજાવો અને તેની મર્યાદાઓ આપો. (૧૦)
- (બ) પ્રાથમીક અને દ્વિતીયક ક્ષાર અસર પર નોંધ લખો. (૦૯)
- ૨-(અ) ઓવર વોલ્ટેજ ની વ્યાખ્યા આપો. હાઈડ્રોજન ઓવર વોલ્ટેજ પર નોંધ લખો અને તેના ઉપયોગો જણાવો. (૦૯)
- (બ) (૧) ત્રિધટકીય પ્રણાલી માટે કલા નિયમ સમજાવો અને તેનું આલેખીય વર્ણન સમજાવો. (૦૮)
- (૨) 0.2 M Na₂SO₄ ના દ્રાવણની આયનીક પ્રબળતા શોધો. (૦૨)
- અથવા
- ૨-(અ) ઓસ્વાલ્ડનો મંદન નો નિયમ તારવો. નિર્બળ અને પ્રબળ વિદ્યુત વિભાજનના સંદર્ભમાં ઓસ્વાલ્ડના નિયમની સતત્યતા સમજાવો. (૦૯)
- (બ) (૧) ન્યુકિલયર ફીશન (કેન્દ્રીય ખંડન) અને ન્યુકિલયર ફ્યુઝન (કેન્દ્રીય ગલન) પ્રક્રિયાઓ પર નોંધ લખો. (૦૬)
- (૨) એસેટીક એસીડના 0.1 M દ્રાવણની સમતુલ્યવાહકતા 298K તાપમાને 5.2 mho cm² eq⁻¹ છે. જ્યારે અનંત મંદતાએ સમતુલ્યવાહકતા 391 mho cm² eq⁻¹ છે. એસેટીક એસીડનો વિયોજન અચળાંક ગણો. (૦૪)
- ૩-(અ) બ્રેગનું સમીકરણ તારવો. (૦૯)
- (બ) (૧) પ્રક્રિયા દરના સંક્રમણ સ્થિતિ સિદ્ધાંત અને સંઘાત સિદ્ધાંત વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો. (૦૭)
- (૨) એક પદાર્થની ઘનતા 1.984 ગ્રામ સે.મી. -³ છે. પદાર્થની અણુ રચના NaCl જેવી છે. જો પદાર્થનો અણુભાર 74.56 હોય તો એકમકોષની બાજુની લંબાઈ °A માં ગણો. (૦૩)
- અથવા
- ૩-(અ) વાન્ડર વાલ્સનું સમીકરણ તારવો. (૦૯)
- (બ) (૧) સાયમલ્ટેનિયસ પ્રક્રિયા એટલે શું ? બાજુ-પ્રક્રિયા (ગોણ-પ્રક્રિયા) પર નોંધ લખો. (૦૭)
- (૨) ઓક્સીજન (O₂) માટે સરેરાશ વર્ગીત વેગના વર્ગમૂળની 27 °C તાપમાને ગણતરી કરો. (૦૩)
- [R = 8.314 × 10⁷ ergs deg⁻¹ mole⁻¹] [O = 16]
- ૪-(અ) કેન્દ્રીય સાંકળ રીએક્ટર પર નોંધ લખો. (૦૯)
- (બ) (૧) વેઈન અસર અને વાલ્ડેનનો નિયમ સમજાવો. (૦૬)
- (૨) એક પ્રક્રિયામાં રહેલા પદાર્થ માટે ΔH અને ΔS ના મૂલ્યો અનુક્રમે -22600 cal./mole અને -45.2 cal./mole છે. તો 300 K તાપમાને ΔG શોધો. [R = 1.987 cal/mole] (૦૩)
- અથવા
- ૪-(અ) (૧) ટ્રેસર ટેકનીક પર નોંધ લખો. (૦૫)
- (૨) પરમાણુ ઊર્જાના ઉપયોગો જણાવો. (૦૪)
- (બ) (૧) ઓવર વોલ્ટેજ પર pH તથા પ્રવાહ ઘનતાની અસર ટુંકમાં સમજાવો. (૦૬)
- (૨) 0°C તાપમાને 1 ગ્રામ પાણીનું અને બરફનું કદ અનુક્રમે 1.0 મી.લી. અને 1.091 મી.લી. હોય તો 1 વાતાવરણ દબાણમાં વધારો કરતાં ગલનબિંદુમાં થતો ઘટાડો શોધો. (૦૩)
- પાણીની ગલન ગુપ્ત ઉષ્મા = 80 કેલરી.ગ્રામ⁻¹ 1 કેલરી = 41.2 મી.લી. વાતાવરણ

Third Year B.Sc. Examination

April / 2016

Chemistry Paper No. C - 304 (Physical Chemistry)

Time: 02:00 Hours]

Code: 8934

[Total marks: 75

- 1-(A) Derive the Clausius - clapeyrone equation for two phases. Explain Liquid-vapour equilibria. (10)
- (B) Derive B.F.T. equation. (09)
- OR**
- 1-(A) Explain the third law of thermodynamics in detail and give its limitation. (10)
- (B) Write a note on primary and secondary salt effects. (09)
- 2(A) Define over voltage. Write a note on Hydrogen over voltage and give its application. (09)
- (B) (I) Explain phase rule for three component system and give its graphical representation. (08)
- (II) Calculate ionic strength of 0.2M Na_2SO_4 . (02)
- OR**
- 2(A) Derive Oswald's law of dilution. Discuss the validity of this law with reference to strong and weak electrolytes. (09)
- (B) (I) write a note on Nuclear fission and Nuclear fusion reaction. (06)
- (II) The equivalent conductivity of 0.1 M Solution of acetic acid is $5.2 \text{ mho cm}^2 \text{ eq}^{-1}$. At 298 K, while its equivalent conductivity at infinite dilution is $391 \text{ mho cm}^2 \text{ eq}^{-1}$. Calculate the dissociation constant of acetic acid. (04)
- 3(A) Derive Bragg's equation. (09)
- (B) (I) differentiate between transition state theory and collision theory of reaction rates. (07)
- (II) The density of substance is 1.984 gm cm^3 and molecular weight is 74.56 gm/mole . The structure of substance is same as NaCl. Calculate the length of unit cell. (03)
- OR**
- 3(A) Derive Vander Waals equation. (09)
- (B) (I) What is Simultaneous reaction? Write a note on side reaction. (07)
- (II) Calculate the root mean square velocity of oxygen (O_2) at 27°C . (03)
- [$R = 8.314 \times 10^7 \text{ ergs deg}^{-1} \text{ mole}^{-1}$] [$O = 16$]
- 4(A) Write a note on nuclear chain reactor. (09)
- (B) (I) Explain wein effect and Waldn's rule. (06)
- (II) The value of ΔH and ΔS are -22600 cal/mole and -45.2 cal/mole for a substance in the reaction. Calculate ΔG at 300 K. [$R = 1.987 \text{ cal/mole}$] (03)
- OR**
- 4(A) (I) write a note on tracer technique. (05)
- (II) State uses of Nuclear energy. (04)
- (B) (I) Describe in short the influence of pH and current density. (06)
- (II) At 0 C temperature the volume of 1 gm water and ice is 1.0 ml and 1.091 ml respectively. Find out decrease in M.P. If 1 atm. Pressure is increased. (03)
- Latent Heat of Water = 80 cal gm^{-1} and 1 calorie = 41.2 ml atm .