Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -I Examination January- 2010

Subject code:310036

Subject Name: Physical, Analytical & Inorganic Chemistry

Date: 18 / 01 / 2010 **Time: 11.00 am – 1.30 pm**

Total Marks: 70

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is Authentic**

Q.1 (a) Distinguish between **07**
(i) Intensive properties and Extensive properties
(ii) Lyophilic sols and lyophobic sols
(iii) Molecularity and order of reaction

(b) Define Internal energy. State first law of thermodynamics and explain it. Give its mathematical equation **07**

Q.2 (a) Derive equation for first order reaction. Prove that half concentration period is independent of initial concentration **07**

(b) Define closed system. Derive the equation for isothermal reversible expansion for maximum work done of an ideal gas. **07**

OR

(b) Define molar heat capacity at constant volume (C_v) and constant pressure(C_p) and derive relationship between C_p-C_v = R **07**

Q.3 (a) Write characteristics of catalyst. Explain homogeneous catalysis and heterogeneous catalysis with examples of each **07**

(b) Define viscosity. Name methods to determine viscosity. Describe Ostwald's viscometer in detail. **07**

OR

Q.3 (a) Name the different methods of preparing colloidal solution. Explain any two methods in detail. **07**

(b) State Hess's law of constant heat summation. Calculate heat of formation of ethylene(C_2H_4) from the following data **07**

i) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ ΔH = -94.0 Kcal
ii) $H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ ΔH = -68.4 Kcal
iii) $C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2\ H_2O_{(l)}$ ΔH = --337.0 Kcal

Q.4 (a) What is chromatography? Give classification of chromatography. **07**

(b) Define adsorption. Give the types of adsorption and distinguish between them. **07**

OR

Q. 4 (a) Give the types of electrode. Describe construction and working of calomel electrode or glass electrode. **07**

(b) Define terms cell constant and molecular conductance. Explain Kohlrausch law of migration. **07**

Q.5	(a)	Name different types of W/V concentration methods. Calculate no. of grams of Na_2CO_3 to prepare 3000ml 0.1 M Na_2CO solution. (At wt –Na =23, C = 12, O=16)	**07**
	(b)	Explain common ion effect. Give the use of H_2S in qualitative inorganic analysis	**07**

OR

Q.5	(a)	Define pH and pOH.Give methods to determine pH of given solution. Find the pH and pOH of 0.05M H_2SO_4 solution.	**07**
	(b)	Give types of chemicals and its characteristics	**07**

****

સૂચના:

1. બધાજ પ્રશ્નોના જવાબ આપવા ફરજીયાત છે.
2. જરૂર જણાય ત્યાં યથા યોગ્ય ધારણાઓ બાંધવી..
3. જમણી બાજુ દર્શાવેલ આંકડા પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
4. પ્રશ્નપત્રની અંગ્રેજી પ્રત આધારભૂત ગણવી.

પ્રશ્ન.૧	(અ)	નીચેના વચ્ચે ભેદ આપો	**07**
	(૧)	માત્રાત્મક ગુણધર્મો અને વિશિષ્ટ ગુણધર્મો.	
	(૨)	લાયોફિલિક અને લાયોફોબિક કલિલ.n	
	(3)	આણ્વિક્તા અને પ્રક્રિયા ક્રમ.	
	(બ)	આંતરિક શક્તિની વ્યાખ્યા આપો. ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ લખો અને સમજાવો. તેનુ ગણિતીય સુત્ર આપો.	**07**
પ્રશ્ન.૨	(અ)	પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટેનૂં સમીકરણ મેળવો. પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટે અર્ધસાંદ્રતા સમય શરૂઆતની સાંદ્રતા પર આધાર રાખતો નથી તે સાબિત કરો.	**07**
	(બ)	બંધ પ્રણાલીની વ્યાખ્યા આપો. આદર્શ વાયુના પ્રતિવર્તી રીતે સમતાપી પ્રસરણ થતા કાર્ય્ માટેનું સુત્ર મેળવો.	**07**

અથવા

	(બ)	અચળ દબાણે(Cp) અને અચળ કદે(Cv) ઉષ્માક્ષમતાની વ્યાખ્યા આપો . Cp – Cv = R સંબંધ મેળવો..	**07**
પ્રશ્ન.3	(અ)	ઉદ્દિપકની લાક્ષણિકતાઓ આપો. સમાંગ અને વિષમાંગ ઉદ્દિપન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	**07**
	(બ)	સ્નિગ્ધતાની વ્યાખ્યા આપો. સ્નિગ્ધતા નક્કી કરવા માટેની રીતોના નામ આપો. સ્નિગ્ધતા માપવા માટે ઓસ્ટવાલ્ડની પધ્ધતિની ચર્ચા કરો.	**07**

અથવા

પ્રશ્ન.3 (અ) કલિલિય દ્રાવણ તૈયાર કરવાની રીતોના નામ આપો. કોઇ પણ એક પધ્ધતિનું વર્ણન કરો. **07**

(બ) હેજનો ઉષ્મા સંકલનનો નિયમ આપો. નીચેની માહિતી પરથી ઇથિલીન(C_2H_4) ની બનાવટ ઉષ્મા ગણો. **07**

i) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -94.0$ Kcal

ii) $H_{2(g)} + 1/2 O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -68.4$ Kcal

iii) $C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2\ H_2O_{(l)}$ $\Delta H = --337.0$ Kcal

પ્રશ્ન.૪ (અ) ક્રોમેટોગ્રાફી એટલે શું ? તેનુ સંપૂર્ણ વર્ગીકરણ આપો. **07**

(બ) અધિશોષણની વ્યાખ્યા આપો. એના પ્રકારો આપો. અધિશોષણના પ્રકારો વચ્ચે તફાવત આપો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન.૪ (અ) વિધ્યુતધ્રુવોના પ્રકારો આપો. કેલોમેલ અથવા ગ્લાસ વિધ્યુતધ્રુવોની રચના અને કાર્યપધ્ધતિ વિશે સમજાવો. **07**

(બ) કોષ અચળાંક અને આણ્વિય વાહકતાની વ્યાખ્યા આપો. કોલરાશનો નિયમ સમજાવો. **07**

પ્રશ્ન.૫ (અ) W/V સાંદ્રતા નક્કી કરવાની રીતોના નામ આપો. 0.1 M. 3000 ml. Na_2CO_3 દ્રાવણ બનાવવા માટે Na_2CO_3 ના વજનની ગણતરી કરો. (At wt –Na =23, C = 12, O=16) **07**

(બ) સમાન આયનની અસર સમજાવો. ગુણદર્શક પુથ્થકરણમા H_2S ની ઉપયોગિતા સમજાવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન.૫ (અ) pH અને pOH ની વ્યાખ્યા આપો. દ્રાવણના pH માપવાના રીતોનું નામ આપો. 0.05 M H_2SO_4 દ્રાવણના pH અને pOH ની ગણતરી કરો. **07**

(બ) કેમિકલ્સના પ્રકારો જણાવો અને તેના ગુણધર્મો આપો. **07**

****