Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–I • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 310036 **Date: 19-06-2013**

Subject Name: Physical, Analytical and Inorganic Chemistry

Time: 2:30 pm - 05:00 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 considered to be Authentic.**

Q.1 (a) Answer the following **07**

1) Name the types of electrode.
2) Name the methods of determining pH of given solution.
3) Give the advantages of synthetic detergents over alkali soap
4) To standardize E D T A primary standard --------is used
5) Define internal energy
6) Define Molarity.
7) List the methods to determine viscosity.

(b) Define isothermal reaction. Derive the equation for isothermal reversible expansion for maximum work done for ideal gas **07**

Q.2

(a) Differentiate between (Any 2) **07**

1) Isolated system and closed system
2) Lyophilic sols and lyophobic sols
3) Extensive properties and intensive properties

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

1) $C_{(S)} + O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -98.0$K.Cal
2) $H_{2(g)} + 1/2\ O_{2\,(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -68.4$K.Cal
3) $C_2H_{2(g)} + 3\ O_{2\,(g)} \rightarrow 2\ CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l\ )}$ $\Delta H = -337.0$K.Cal

OR

(b) Define molar heat capacities at constant pressure and constant volume. Derive $C_p - C_v = R$. **07**

Q.3

(a) Derive the equation for first order reaction. Prove that half life time is independent of initial concentration for first order reaction. **07**

(b) Distinguish between molecularity and order of reaction. For a certain first order reaction half life time is 15 minutes. Calculate the rate constant. **07**

OR

Q.3 (a) What are homogeneous and heterogeneous catalysis. Give two examples of each. **07**

(b) Give the different methods of preparing colloidal solution and explain any one in detail **07**

Q.4 (a) Answer the following **07**

1) What are gela and emulsion. Give two examples each.
2) State conditions for primary standard solution
3) What is autocatalsis. Give one example

(b) Define Chromatography and explain i) Thin layer chromatography and ii) Paper chromatography. **07**

OR

Q. 4	(a)	Write a short note on Any 2 i) Dialysis ii) Electrophoresis iii) Glass electrode	**07**
	(b)	Name different methods of expressing concentration. Explain W/W methods in detail	**07**
Q.5	(a)	Answer the following 1) Calculate the pH and pOH of 0.001 M HCl solution 2) Calculate the amount of NaOH to prepare 20 lit 0.5 N solution 3) 3.95 gm of $KMnO_4$ is dissolved in 250 ml of solution. Find the molarity. (At wt. K = 39, Mn = 55, O = 16)	**07**
	(b)	Define solubility product and ionic product. Explain use of H_2S in qualitative analysis	**07**

OR

Q.5	(a)	Define specific conductance, Cell constant and explain Kohlrausch Law of independent migration of ions.	**07**
	(b)	Define the terms surface tension and parachor. Explain drop pipette method to determine surface tension	**07**

****

પ્રશ્ન.૧	અ	નીચેના સવાલોન જવાબ આપો ૧.વિદ્યુતધ્રુવોનાં પ્રકારો આપો. ૨. આપેલા દ્રાવણનો pH માપવાની રીતોનાં નામો આપો. ૩. આલ્કલી સાબુ કરતા રાસાયણીક ડિટર્જંટ ફાયદાઓ આપો. ૪. E D T A ને પ્રમાણિત કરવા માટે _____ પ્રાથમિક પ્રમાણિત છે. ૫. આંતરિક ઉર્જાની વ્યાખ્યા આપો ૬. મોલરીટીની વ્યાખ્યા આપો ૭. સ્નિગ્ધતા માપવાની રીતોના નામો આપો	૦૭
	બ	સમતાપીપ્રક્રિયા એટલે શું?આદર્શવાયુના સમતાપી અને પ્રતિવર્તી રીતે થતા વિસ્તરણ કાર્ય માટેનું સમિકરણ મેળવો.	૦૭
પ્રશ્ન.૨	અ	નીચેના વચ્ચેનો ભેદ આપો. ૧. નિરાળી પ્રણાલી અને બંધ પ્રણાલી ૨ લાયોફીલીક અને લાયોફોબીક દ્રાવણ ૩. માત્રાત્મક અને વિશિષ્ટ ગુણધર્મો.	૦૭
	બ	હેઝનો ઉષ્મા સંકલનનો નિયમ આપો.અને નીચેના પરિણામો પરથી ઈથિલીનની બનાવટની ઉષ્મા ગણો. 1) $C_{(S)} + O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -98.0$K.Cal 2) $H_{2(g)} + 1/2\ O_{2\,(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -68.4$K.Cal *3)* $C_2H_{2(g)} + 3\ O_{2\,(g)} \rightarrow 2\ CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -337.0$K.Cal	૦૭

અથવા

	બ	અચળ કદે અને દબાણે મોલર ઉષ્માક્ષમતાની વ્યાખ્યા આપો. અને $C_p - C_v = R$. તારવો.	૦૭

પ્રશ્ન.3	અ	પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયા માટે સૂત્ર મેળવો..પ્રથમક્રમપ્રક્રિયા માટે અર્ધસાંદ્રતા સમય શરુઆતની સાંન્દ્રતાપર આધાર રાખતો નથી. સાબીત કરો.	૦૭
	બ	પ્રક્રિયાની આણ્વિકતા અને પ્રક્રિયા ક્રમ વચ્ચેનો તફાવત લખો. પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયા માટે અર્ધસાંદ્રતા સમય 15 સેકંડ છે. પ્રક્રિયા અચળાંક શોધો..	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન.3	અ	સમાંગ અને વિષમાંગ ઉદ્દિપન એટલે શું? દરેક પ્રકારનાં બે ઉદાહરણ આપો.	૦૭
	બ	કલીલીય દ્રાવણ બનાવવાની રીતો આપો.. અને કોઇ પણ એક વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો..	૦૭
પ્રશ્ન.૪	અ	નીચેનાના જવાબ લખો 1) જેલ અને ઇમલ્શન એટલે શું? ઉદાહરણ સાથે સમજવો 2) પ્રાથમિક પ્રમાણિત માટેની શરતો આપો 3) સ્વયમ ઉદ્દિપક એટલે શું? એક ઉદાહરણ આપો.	૦૭
	બ	ક્રોમેટોગ્રાફી એટલે શું? થીન લેયર ક્રોમેટોગ્રાફી અને પેપર ક્રોમેટોગ્રાફી વિષે સમજાવો..	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન.૪	અ	નીચેનામાંથી કોઇ પણ બે સમજાવો. ૧. ડાયાલિસિસ , ૨. ઇલેક્ટ્રોફોરેસિસ , ૩. ગ્લાસ વિદ્યુતધ્રુવ .	૦૭
	બ	સાંદ્રતા નક્કી કરવાની રીતોના નામ આપો.. *W/W* સાંદ્રતા નક્કી કરવાની રીતો સવિસ્તર વર્ણવો.	૦૭
પ્રશ્ન.૫	અ	ગણતરી કરો.. ૧. ૦.૦૦૧*M* HCl દ્રાવણ નો pH અને pOH શોધો. ૨. ૨૦ લિટર ૦.૫ N NaOH નું દ્રાવણ બનાવવા માટે NaOH ના વજનની ગણતરી કરો.. ૨. ૩.૯૫ ગ્રામ $KMnO_4$ ને ઓગાળીને એનું ૨૫૦ મિલી દ્રાવણ બનાવવામાં આવ્યું છે તો તેની મોલારિટી શોધો. (At wt. K = 39, Mn = 55, O = 16)	૦૭
	બ	Ip અને Ksp ની વ્યાખ્યા આપો. ગુણદર્શક પ્રુથ્થકરણમાં H_2S નો ઉપયોગ સમજાવો..	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન.૫	અ	વિશીષ્ઠવાહકતા અને કોષ અચળાંકની વ્યાખ્યા આપો.કોલરાશનો નિયમ સમજાવો.	૦૭
	બ	પ્રૂષ્ઠતાણ અને પેરાકોરનીવ્યાખ્યા આપો.. પ્રવાહીના પ્રૂષ્ઠતાણ માપવા માટેની ટપક-પિપેટ પધ્ધતિનું વર્ણન કરો..	૦૭

****