

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – WINTER 2015**

**Subject Code: 3310501****Date: 28/12/2015****Subject Name: P.A & I.C****Time: 10:30 AM TO 01:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. **14**
1. Define : (i) Surface tension (ii) Refractive index,
  2. Define: (i) Internal energy (ii) Enthalpy
  3. Give the rate constant equation for second order reaction
  4. Name primary standard for standardization of E.D.T.A & AgNO<sub>3</sub>.
  5. Define: (i) Normality (ii) Molality
  6. What is Chromatography?
  7. State conditions for precipitation considering  $I_p$  and  $K_{sp}$
  8. Differentiate between lyophilic and lyophobic colloids
  9. What are gels and emulsions? Give their examples.
  10. Calculate pH of 0.001M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution
- Q.2** (a) Define the following terms:(i)closed system(ii) isolated system (iii) Surroundings **03**
- OR
- (a) For adiabatic change prove that  $PV^\gamma = \text{constant}$  **03**
- (b) Distinguish between Isothermal process & Adiabatic process. **03**
- OR
- (b) Differentiate between exothermic and endothermic reactions **03**
- (c) State and explain Hess's law of constant heat summation with suitable examples **04**
- OR
- (c) Derive the formula for maximum work done in Isothermal & reversible expansion of an Ideal gas **04**
- (d) Define: Specific reaction rate, Molecularity and order of reaction **04**
- OR
- (d) Derive an equation for the first order reaction. **04**
- Q.3** (a) Write a brief note on Cleansing action of soap **03**
- OR
- (a) State conditions for primary standard **03**
- (b) Define : Molarity, Standard solution, Adsorption **03**
- OR
- (b) What is meant by pH and pOH. Calculate pH of 0.001M NaOH solution **03**
- (c) Describe construction and working of standard hydrogen electrode. **04**
- OR
- (c) Describe the construction and working of a Calomel electrode? **04**

- (d) Explain Ostwald's viscometer method to determine viscosity of liquid. **04**  
OR
- (d) Explain a drop pipette method to determine surface tension of liquid. **04**
- Q.4** (a) Define following terms: Parachore, Specific refractivity, Viscosity **03**  
OR
- (a) Explain various aspects of conductometric titration **03**  
(b) Explain Electrophoresis and Tyndall effect **04**  
OR
- (b) What are colloids? Discuss in details any two methods to prepare colloidal solution. **04**
- (c) Define molar heat capacities at constant pressure( $C_p$ ) and at constant volume( $C_v$ ) and prove that  $C_p - C_v = R$  **07**
- Q.5** (a) Explain the manufacture and uses of Sulphuric Acid **04**  
(b) Explain the use  $H_2S$  and  $NH_4Cl$  in an inorganic qualitative analysis **04**  
(c) Give brief notes on : (a) Dialysis (b) Electro dialysis **03**  
(d) Explain the following term: Common ion Effect, Solubility Product **03**

\*\*\*\*\*

## ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧. વ્યાખ્યા આપો: (i) પૃષ્ઠતાણ (ii) વક્રિભવનાંક	
	૨. વ્યાખ્યા આપો: (i) આંતરિક ઊર્જા (ii) એન્ટલાપી	
	૩. દ્વિતીય ક્રમની પ્રક્રિયા માટે દર અચળાંકનું સૂત્ર આપો.	
	૪. E.D.T.A અને AgNO <sub>3</sub> ના પ્રામાણિકરણ માટે વપરાતા પ્રાથમિક પ્રામાણિતના નામ આપો.	
	૫. વ્યાખ્યા આપો: (ઇ) સપ્રમાણતા (ઈ) મોલાલિટી	
	૬. કોમેટોગ્રાફી એટલે શું?	
	૭. Ip અને K <sub>sp</sub> ને ધ્યાનમાં લઈ અવક્ષેપન માટેની શરતો જણાવો.	
	૮. લાયોફિલિક અને લાયોફોબિક કાલિલ વચ્ચેનો તફાવટ	
	૯. જેલ અને ઇમલઝન એટલે શું? તેઓના ઉદાહરણ આપો.	
	૧૦ 0.001M H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> દ્રાવણની pH કિંમત શોધો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો; (1) બંધ પ્રણાલી (2) નિરાલી પ્રણાલી (3) પરિસર	૦૩
	અથવા	
	અ સમોષ્મી ફેરફાર માટે સાબિત કરો કે $PV^{\gamma} = \text{અચળાંક}$	૦૩
	બ સમતાપી અને સમોષ્મી પ્રક્રિયા વચ્ચેનો તફાવટ જણાવો.	૦૩
	અથવા	
	બ ઉષ્માક્ષેપક અને ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયા વચ્ચેનો તફાવટ જણાવો.	૦૩
	ક યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત હેઝનો અચળ ઉષ્મા સંકલનનો નિયમ જણાવી અને સમજાવો.	૦૪
	અથવા	
	ક આદર્શ વાયુના સમતાપી અને પ્રતિવર્તી વિસ્તરણમાં થતા મહત્તમ કાર્ય માટે સૂત્ર મેળવો.	૦૪
	ડ વ્યાખ્યા આપો: વિશિષ્ટ પ્રક્રિયા દર, આણ્વિકતા અને પ્રક્રિયાક્રમ	૦૪
	અથવા	
	ડ પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટેનું સૂત્ર મેળવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ સાબુની સફાઈ ક્રિયા પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૩
	અથવા	
	અ પ્રાથમિક પ્રામાણિતની શરતો જણાવો.	૦૩
	બ વ્યાખ્યા આપો:- મોલારીટી, પ્રામાણિત દ્રાવણ અને અધિશોષણ	૦૩
	અથવા	

	બ	pH અને pOH એટલે શું? 0.001M NaOH દ્રાવણની pH કિંમત શોધો	03
	ક	પ્રામાણિત હાઇડ્રોજન વિદ્યુત ધ્રુવની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ નું વર્ણન કરો.	04
		અથવા	
	ક	કેલોમલ વિદ્યુત ધ્રુવની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ નું વર્ણન કરો.	04
	ડ	પ્રવાહીની સ્નિગ્ધતા નક્કી કરવા માટેની ઓસ્વાલ્ડ પદ્ધતિ વિશે સમજાવો.	04
		અથવા	
	ડ	પ્રવાહીનું પૃષ્ઠતાણ નક્કી કરવા માટેની ડ્રોપ પિપેટ પદ્ધતિ વિશે સમજાવો.	04
પ્રશ્ન. ૪	અ	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો: પેરકોર, વિશિષ્ટ વક્રિભવનાંક, સ્નિગ્ધતા	03
		અથવા	
	અ	ઇલેક્ટ્રોફોરેસીસ અને ટીન્ડેલ અસર વિશે સમજાવો.	03
	બ	કન્ડક્ટોમેટ્રીક ટાઇટ્રેશનના જુદી-જુદી બાબતો વિશે સમજાવો.	04
		અથવા	
	બ	કાલિલ એટલે શું? કાલિલ દ્રાવણ બનાવવા માટેની કોઇપણ બે પદ્ધતિની વિગતવાર ચર્ચા કરો.	04
	ક	અચળ દબાણે અને અચળ કદે ઉષ્માક્ષમતાની વ્યાખ્યા આપી અને $C_p - C_v = R$ સંબંધ મેળવો.	09
પ્રશ્ન. ૫	અ	સલ્ફ્યુરીકની બનાવટ અને ઉપયોગો વિશે સમજાવો.	04
	બ	અકાર્બનિક ગુણાત્મક વિસ્લેષણમાં $H_2S$ અને $NH_4Cl$ ના ઉપયોગ વિશે સમજાવો.	04
	ક	ટ્રંકનોંધ લખો:- (1) ડાયલિસિસ (2) ઇલેક્ટ્રો ડાયલિસિસ	03
	ડ	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો: (1) સમાન આયન અસર (2) દ્રાવ્યતા ગુણાકાર	03

\*\*\*\*\*