

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3310501

Date: 06-01-2025

Subject Name: Physical Analytical & Inorganic Chemistry

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

પ્રશ્ન નંબર	પ્રશ્ન	Remarks	માર્ક
Q. 1		MCQ/Fill in the blanks (Attempt All Questions)	5
પ્રશ્ન ૧		MCQ/ખાલી જગ્યા ભરો(બધા જ પ્રશ્ન ના જવાબ આપવા ફરજીયાત)	૫
(1)		Chemical formula of Potassium dichromate is _____ .	
(૧)		પોટેસીયમ ડાઇક્રોમેટનું રાસાયણિક સૂત્ર _____ છે.	
(2)		Potential of Standard Hydrogen Electrode is _____.	
(૨)		પ્રમાણિત હાઇડ્રોજન ધ્રુવનો પોટેન્શીયલ _____ હોય છે.	
(3)		pH of the solution is 7, then pOH will be _____.	
(૩)		જો દ્રાવણની pH 7 હોય, તો તેની pOH _____ થશે.	
(4)		_____ instrument is used to get accurate pH.	
(૪)		pH ના ચોક્કસ માપન માટે _____ સાધન વપરાય છે.	
(5)		$PV^{\gamma} =$ _____.	
(૫)		$PV^{\gamma} =$ _____.	
Q. 2		Answer the following questions.(Any 6 out of 9)	12
પ્રશ્ન ૨		નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૯ માંથી કોઈ પણ ૬)	૧૨
(1)		Define Refractive index.	
(૧)		વક્રીભવનાંકની વ્યાખ્યા આપો.	
(2)		Write mathematical formula of first law of thermodynamics.	
(૨)		ઊષ્માગતિશાસ્ત્રના પ્રથમ નિયમનું ગાણિતીય સ્વરૂપ લખો.	
(3)		Define rate of reaction.	
(૩)		પ્રક્રિયા વેગની વ્યાખ્યા આપો.	
(4)		Define Adsorption.	
(૪)		અધિશોષણની વ્યાખ્યા આપો.	
(5)		Give relation between pH and pOH.	
(૫)		pH અને pOH વચ્ચેનો સંબંધ લખો.	
(6)		Write pH range of Acid, Base and Neutral solution.	
(૬)		એસીડ, બેઇઝ અને તટસ્થ દ્રાવણની pH લખો.	
(7)		Define Mole fraction.	

	(૭) મોલ અંશની વ્યાખ્યા આપો. (8) Write uses of Sulphuric acid. (૮) સલ્ફ્યુરીક એસીડના ઉપયોગો જણાવો. (9) Give conditions for precipitation. (૯) અવક્ષેપન માટેની શરતો જણાવો.	
Q. 3 પ્રશ્ન ૩	Answer the following questions.(Any 4 out of 7) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૭ માંથી કોઈ પણ ૪)	12 ૧૨
	(1) State different physical properties of liquid and explain any one. (૧) પ્રવાહીના ભૌતિક ગુણધર્મો જણાવી કોઈ એક સમજાવો. (2) Give the statements of 2nd law of thermodynamics. (૨) ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના બીજા નિયમના વિધાન લખો. (3) Explain Tyndall effect. (૩) ટીડલ અસર સમજાવો. (4) Define Molarity and Normality. (૪) મોલારીટી અને નોર્મલિટીની વ્યાખ્યા આપો. (5) Define rate of reaction and rate constant. (૫) પ્રક્રિયા વેગ અને વેગ આયત્નક વ્યાખ્યાયીત કરો. (6) Explain paper chromatography. (૬) પેપર ક્રોમેટોગ્રાફી સમજાવો. (7) Explain manufacturing of Ammonia. (૭) એમોનીયાની બનાવટ સમજાવો.	
Q. 4 પ્રશ્ન ૪	Answer the following questions. (Any 3 out of 5) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૫ માંથી કોઈ પણ ૩)	12 ૧૨
	(1) Differentiate molecularity and order of reaction. (૧) આણ્વીકતા અને પ્રક્રિયા ક્રમ વચ્ચે તફાવત આપો. (2) Define: (i) Viscosity (ii) Surface tension (૨) વ્યાખ્યા આપો: (i) સ્નિગ્ધતા (ii) પૃષ્ઠતાણ (3) Prove that: $C_p - C_v = R$ (૩) સાબીત કરો: $C_p - C_v = R$ (4) Give applications of H_2S in inorganic qualitative analysis. (૪) અકાર્બનિક ગુણાત્મક પૃથ્થક્કરણમાં H_2S ના ઉપયોગો સમજાવો. (5) Differentiate Lyophilic and Lyophobic colloids. (૫) લાયોફીલીક અને લાયોફોબીક કલોઇડ વચ્ચેના તફાવત લખો.	
Q. 5 પ્રશ્ન ૫	Answer the following questions. (Any 3 out of 6) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૬ માંથી કોઈ પણ ૩)	15 ૧૫
	(1) Explain drop pipette method to determine surface tension of liquid. (૧) પ્રવાહીના પૃષ્ઠતાણ માપનની ડ્રોપ પીપેટ પદ્ધતિ સમજાવો. (2) Derive the equation for half life time for 1st order reaction. (૨) પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયાના અર્ધ આયુષ્ય સમય માટેનું સૂત્ર તારવો. (3) State and explain Hess's law of constant heat summation. (૩) હેસનો ઉષ્મા સંકલનનો નિયમ લખો અને સમજાવો. (4) Explain primary and secondary standard solution with examples.	

- (૪) પ્રાથમીક અને દ્વિતીયક પ્રમાણીત દ્રાવણો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
 (5) Explain manufacturing method and uses of Caustic soda.
 (૫) કોસ્ટીક સોડાની બનાવટની પધ્ધતિ સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો.
 (6) Explain Ostwald's viscometer method to determine viscosity of a liquid.
 (૬) પ્રવાહીની સ્નિગ્ધતા નક્કી કરવા માટેની ઓસ્વાલ્ડની વિસ્કોમીટર પધ્ધતિ સમજાવો.

પ્રશ્ન ૬

Answer the following questions. (Any 2 out of 4)
 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૪ માંથી કોઈ પણ ૨)

14

૧૪

- (1) Define Adiabatic process. Derive equation for adiabatic expansion of ideal gas.
 (૧) સમોષ્મી પ્રક્રમ વ્યાખ્યાયિત કરો. આદર્શ વાયુ માટે સમોષ્મી વિસ્તરણનું સૂત્ર તારવો
 (2) Enlist types of volumetric analysis. Explain any two with examples.
 (૨) કદમાપક પુથ્થકરણના પ્રકારોના નામ લખો. તેમાંથી કોઈપણ બે ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
 (3) Explain any two applications of colloidal solution in detail.
 (૩) કલીલ દ્રાવણની કોઈપણ બે ઉપયોગીતા વિસ્તારથી સમજાવો.
 (4) Explain construction and working of Calomel electrode.
 (૪) કેલોમલ ધ્રુવની રચના અને કાર્યપધ્ધતિ સમજાવો.
