

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1/2 – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4300009

Date: 06-06-2025

Subject Name: Applied 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.

		Marks
Q.1	(a) Explain Covalent bond with suitable examples.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) સહસંયોજક બંધ વિશે યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain Aufbau principle with examples.	04
	(બ) આઉફબાઉ સિદ્ધાંત ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.	૦૪
	(c) Define: Degree of Ionization and explain factors affecting on the degree of ionization in details.	07
	(ક) આયનીકરણ અંશની વ્યાખ્યા આપો અને આયનીકરણ અંશ પર અસર કરતા પરીબળો સવિસ્તાર સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) Explain with neat diagram construction and working of an electrochemical cell.	07
	(ક) આકૃતિ દોરી વિદ્યુત રાસાયણિક કોષની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Write significance of Hydrogen bond.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) હાઈડ્રોજન બંધનું મહત્વ લખો.	૦૩
	(b) Define: Buffer solution; Explain types of buffer solution with example.	04
	(બ) વ્યાખ્યા આપો: બફર દ્રાવણ. બફર દ્રાવણ ના પ્રકાર ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.	૦૪
	(c) State the factor's affecting on rate of corrosion.	07
	(ક) ક્ષારણદર ઉપર અસર કરતા પરીબળો સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Draw the structure of NaCl, CsCl and Sulphur.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) NaCl, CsCl અને સલ્ફર(ગંધક) ની રચના દોરો.	૦૩
	(b) Write a short note on: Pitting Corrosion.	04
	(બ) પિટિંગ ક્ષારણ પર ટુંકનોંધ લખો.	૦૪

	(c)	Calculate the pH of 0.002 M H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> solution. (log 4 = 0.6021).	07
	(ક)	૦.૦૦૨ M H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> દ્રાવણની pH કિંમત ગણો. (log 4 = ૦.૬૦૨૧).	૦૭
Q. 3	(a)	Define: soft water and hard water. Write the name of salts producing Temporary hardness.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	વ્યાખ્યા આપો: નરમ પાણી અને કઠિન પાણી. અસ્થાયી (ક્ષણિક) કઠિનતા ઉત્પન્ન કરતા ક્ષારોના નામ લખો.	૦૩
	(b)	List the effects of hard water when used in boiler. Discuss any one in detail.	04
	(બ)	કઠિન પાણી બોઇલરમાં વાપરતા થતી અસરો લખો. ગમે તે એક વિગતવાર વર્ણવો.	૦૪
	(c)	Explain Ion exchange process for softening of hard water with chemical reactions involved in it.	07
	(ક)	પાણીની કઠિનતા દૂર કરી નરમ બનાવવાની આયન વિનિમય પદ્ધતિ રાસાયણિક સમીકરણો સાથે સમજાવો.	૦૭
OR			
Q. 3	(a)	Explain the Reverse Osmosis Process of softening hard water.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	કઠિન પાણીને નરમ બનાવવાની ઉલટા અભિસરણની રીત સમજાવો.	૦૩
	(b)	Write a short note on break point chlorination.	04
	(બ)	બ્રેક-પોઇન્ટ (વિભંગ બિંદુ) ક્લોરીનેશન પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	(c)	A sample of water on analysis gives the following results. Calculate Temporary, Permanent and total hardness in PPM and calculate total hardness into Degree Clark unit. Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> = 16.2 mg/lit, Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> = 14.6 mg/lit, CaSO <sub>4</sub> = 6.8 mg/lit, MgSO <sub>4</sub> = 24.0 mg/lit, CaCl <sub>2</sub> = 22.2 mg/lit, MgCl <sub>2</sub> = 9.5 mg/lit. [Atomic weights: H=1, C=12, O=16, Mg=24, S=32, Cl=35.5, Ca=40].	07
	(ક)	એક પાણીના નમૂનાનું પુથ્થકરણ કરતાં નીચે મુજબ પરિણામ મળે છે. પાણીની અસ્થાયી, સ્થાયી અને કુલ કઠિનતા PPM માં શોધો. અને કુલ કઠિનતાને ડીગ્રી ક્લાર્કમાં ગણો. Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> = ૧૬.૨ મિ.ગ્રા./લિટર, Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> = ૧૪.૬ મિ.ગ્રા./લિટર, CaSO <sub>4</sub> = ૬.૮ મિ.ગ્રા./લિટર, MgSO <sub>4</sub> = ૨૪.૦ મિ.ગ્રા./લિટર, CaCl <sub>2</sub> = ૨૨.૨ મિ.ગ્રા./લિટર, MgCl <sub>2</sub> = ૯.૫ મિ.ગ્રા./લિટર. [પરમાણુભાર: H=૧, C=૧૨, O=૧૬, Mg=૨૪, S=૩૨, Cl=૩૫.૫, Ca=૪૦].	૦૭
Q. 4	(a)	Define Refractories and give its any two properties.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	વ્યાખ્યા આપો ઉષ્માસહ પદાર્થ અને તેના કોઈપણ બે લક્ષણો વર્ણવો.	૦૩
	(b)	Explain the wet method for cement production with flow chart.	04
	(બ)	સિમેન્ટ ઉત્પાદન માટેની ભીની પદ્ધતિ ફ્લો ચાર્ટ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain addition and condensation polymerization with suitable examples.	07
	(ક)	યોગશીલ અને સંઘનન બહુઘટકતાની સમજૂતી યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત	૦૭

આપો.

OR

- Q. 4** (a) Explain storage of cement. **03**  
**પ્રશ્ન.4** (અ) સિમેન્ટ નો સંગ્રહ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે? **૦૩**  
(b) Write a short note on manufacturing of Glass. **04**  
(બ) કાચના ઉત્પાદન ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૪**  
(c) Differentiate: Thermo Plastic and Thermosetting Plastic. **07**  
(ક) તફાવત આપો: તાપ સુનમ્ય પ્લાસ્ટિક અને તાપ સ્થાપિત પ્લાસ્ટિક. **૦૭**

- Q.5** (a) Write the name of monomer used in Polyethylene, PTFE (Teflon) and Natural Rubber. **03**  
**પ્રશ્ન.5** (અ) પોલીઇથીલીન, PTFE (ટેફ્લોન) તથા કુદરતી રબર ની બનાવટમાં વપરાતા મોનોમરના નામ લખો. **૦૩**  
(b) Explain Vulcanization of rubber. **04**  
(બ) રબરનું વલ્કેનાઇઝેશન વિશે સમજાવો. **૦૪**  
(c) State the Constituents of Paints and write characteristics of good Paint. **07**  
(ક) પેઇન્ટ (તૈલી રંગ) ના ઘટકો જણાવી સારા પેઇન્ટ (તૈલી રંગ) માટેના લક્ષણો લખો. **૦૭**

OR

- Q.5** (a) Define Adhesive. Give five characteristics of good adhesive. **03**  
**પ્રશ્ન.5** (અ) વ્યાખ્યા આપો: સંસર્ગી પદાર્થ. સારા સંસર્ગી પદાર્થની ખાસિયતો આપો. **૦૩**  
(b) Write the synthesis, properties and uses of Bakelite Polymer. **04**  
(બ) બેકેલાઇટ પોલીમરની બનાવટ, ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો. **૦૪**  
(c) Define: Varnish. Give its type and State the difference between paint and varnish. **07**  
(ક) વાર્નિશ ની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકાર જણાવો તેમજ પેઇન્ટ (તૈલી રંગ) અને વાર્નિશ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. **૦૭**

\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*