

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025**

**Subject Code: 4360506**

**Date: 19-05-2025**

**Subject Name: Advance Separation Technology**

**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 in brief separation by barrier.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) અવરોધ દ્વારા થતું વિભાજન સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain Separation Factor in brief.	04
	(બ) વિભાજન પરિબલ ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe Equilibrium and rate-governed separation processes.	07
	(ક) સંતુલન અને દરસંચાલિત વિભાજન-ની પ્રક્રિયાઓનું વર્ણન કરો.	૦૭
	<b>OR</b>	
	(c) Describe application of Separation process in chemical industry.	07
	(ક) રાસાયણિક ઉદ્યોગમાં વિભાજન પ્રક્રિયાના ઉપયોગનું વર્ણન કરો.	૦૭
Q.2	(a) List out three names of membrane modules used in membrane separation processes.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) મેમ્બ્રેન વિભાજનમાં વપરાતા મેમ્બ્રેન મોડ્યુલોના ત્રણ નામોની યાદી આપો	૦૩
	(b) Classify membrane separation processes and explain any one in detail	04
	(બ) મેમ્બ્રેન અલગ કરવાની પ્રક્રિયાઓનું વર્ગીકરણ કરો અને કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c) Write down principle, working, application of Reverse Osmosis.	07
	(ક) રિવર્સ ઓસ્મોસિસના સિદ્ધાંત, કાર્ય, એપ્લિકેશન લખો	૦૭
	<b>OR</b>	
Q.2	(a) What are the advantages of microfiltration?	03
પ્રશ્ન.2	(અ) માઇક્રોફિલ્ટ્રેશનના ફાયદા શું છે?	૦૩
	(b) Give short note on Pervaporation.	04
	(બ) પર્વેપોરેશન પર ટૂંકી નોંધ આપો.	૦૪
	(c) Explain Concept of membrane reactor and list out various types of membrane used for membrane reactor.	07
	(ક) મેમ્બ્રેન રિએક્ટરનો ખ્યાલ સમજાવો અને મેમ્બ્રેન રિએક્ટર માટે ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ પ્રકારના મેમ્બ્રેન ની યાદી બનાવો.	૦૭
Q.3	(a) Define adsorption and adsorbate.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Adsorption અને Adsorbate વ્યાખ્યાયિત કરો..	૦૩
	(b) Describe the components and functions of a gas chromatography system.	04
	(બ) ગેસ ક્રોમેટોગ્રાફી સિસ્ટમના ઘટકો અને કાર્યોનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Explain the principle and operation of pressure swing adsorption.	07

	(ક) દબાણ સ્વિંગ શોષણના સિદ્ધાંત અને કામગીરી સમજાવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
Q. 3	(a) Enlist some common adsorbents used in adsorption processes and their applications.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) કેટલાક સામાન્ય Adsorbents ની યાદી બનાવો જેમનો ઉપયોગ શોષણ ની પ્રક્રિયામાં થાય છે અને તેમના ઉપયોગો લખો.	૦૩
	(b) Describe the components and functions of an ion exchange chromatography system.	04
	(બ) આયન વિનિમય ક્રોમેટોગ્રાફી સિસ્ટમના ઘટકો અને કાર્યોનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Explain principle and working of Liquid chromatography with neat diagram.	07
	(ક) લિક્વિડ ક્રોમેટોગ્રાફીના સિદ્ધાંત અને કાર્યને સુઘડ રેખાકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) Explain the concept of supercritical fluid and its properties.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) સુપરક્રિટિકલ પ્રવાહીનો ખ્યાલ અને તેના ગુણધર્મો સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain cryogenic distillation in brief	04
	(બ) ક્રાયોજેનિક ડિસ્ટિલેશનનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Describe the working principle and process of supercritical fluid extraction.	07
	(ક) સુપરક્રિટિકલ પ્રવાહી નિષ્કર્ષણના કાર્યકારી સિદ્ધાંત અને પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.	૦૭
	<b>OR</b>	
Q. 4	(a) Enlist any three advantages of supercritical extraction.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) સુપરક્રિટિકલ નિષ્કર્ષણના કોઈપણ ત્રણ ફાયદાઓની નોંધણી કરો.	૦૩
	(b) Describe the working principle and operation of freeze crystallization.	04
	(બ) ફ્રીઝ સ્ફટિકીકરણના કાર્યકારી સિદ્ધાંત અને કામગીરીનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Describe the working principle and operation of short path distillation	07
	(ક) શોર્ટ પાથ ડિસ્ટિલેશનના કાર્યકારી સિદ્ધાંત અને કામગીરીનું વર્ણન કરો	૦૭
Q.5	(a) Enlist any three application of Ultrafiltration.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) અલ્ટ્રા ફિલ્ટરેશનની કોઈપણ ત્રણ એપ્લિકેશનની નોંધણી કરો	૦૩
	(b) Enlist the application of Freeze Crystallization.	04
	(બ) ફ્રીઝ ક્રિસ્ટલાઇઝેશનની એપ્લિકેશનની નોંધણી કરો	૦૪
	(c) Describe Adsorption isotherm.	07
	(ક) Adsorption આઈસોથર્મનું વર્ણન કરો.	૦૭
	<b>OR</b>	
Q.5	(a) Enlist any three application of Nano Filtration.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) નેનો ફિલ્ટરેશનની કોઈપણ ત્રણ એપ્લિકેશનની નોંધણી કરો	૦૩
	(b) Enlist applications of catalytic distillation	04
	(બ) ઉત્પ્રેરક નિસ્યંદનની એપ્લિકેશનની નોંધણી કરો	૦૪
	(c) Describe the principle and operation involved in thermal swing adsorption.	07
	(ક) થર્મલ સ્વિંગ શોષણમાં સામેલ સિદ્ધાંત અને કામગીરીનું વર્ણન કરો.	૦૭