

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - VI EXAMINATION - WINTER 2025

Subject Code: 4360506

Date: 24-11-2025

Subject Name: Advance Separation Technology

Time: 02:30 PM TO 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. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.
6. Draw neat and labelled diagram wherever applicable.

	Marks
Q.1 (a) Discuss separation by phase addition and phase creation.	03
(અ) ફેઝ ઉમેરવાથી અને ફેઝ સર્જન દ્વારા પ્રિથકરણ સમજાવો.	૦૩
(b) Write the general principle and mechanism of chromatography.	04
(બ) ક્રોમેટોગ્રાફીનો સામાન્ય સિદ્ધાંત અને યાંત્રિક પ્રક્રિયા લખો.	૦૪
(c) Apply the concept, working principle and application of Freeze crystallization in Chemical Engineering.	07
(ક) ફ્રીઝ ક્રિસ્ટલાઇઝેશનની સંકલ્પના, કાર્ય સિદ્ધાંત અને ઉપયોગ કેમિકલ એન્જિન્યરિંગ માં લાગુ કરો.	૦૭
OR	
(c) Apply the concept, working principle and application of Cryogenic Distillation in Chemical Engineering.	07
(ક) ક્રાયોજેનિક ડિસ્ટિલેશનની સંકલ્પના, કાર્ય સિદ્ધાંત અને ઉપયોગ કેમિકલ એન્જિન્યરિંગ માં લાગુ કરો.	૦૭
Q.2 (a) Give examples of various types of adsorbents.	03
(અ) વિવિધ પ્રકારના શોષકના ઉદાહરણો આપો.	૦૩
(b) List various applications of separation processes in the chemical industry.	04
(બ) રાસાયણિક ઉદ્યોગમાં પ્રિથકરણ પ્રક્રિયાઓના વિવિધ ઉપયોગોની યાદી આપો.	૦૪
(c) Using schematic diagram give construction, working and application of Reverse Osmosis.	07
(ક) આલેખ સાથે રિવર્સ ઓસ્મોસિસની રચના, કાર્ય અને ઉપયોગ સમજાવો.	૦૭
OR	
(a) Give examples of chromatography techniques used in analytical chemistry.	03
(અ) વિશ્લેષણાત્મક રસાયણશાસ્ત્રમાં ઉપયોગમાં લેવાતી ક્રોમેટોગ્રાફી તકનીકોના ઉદાહરણો આપો.	૦૩

(b)	List various general separation techniques.	04
(બ)	સામાન્ય પ્રિથકરણ તકનીકોની યાદી આપો.	૦૪
(c)	Using schematic diagram give construction, working and application of Pervaporation.	07
(ક)	આલેખ સાથે પર્વેપોરેશનની રચના, કાર્ય અને ઉપયોગ સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a) Give applications of adsorption in the chemical industry.	03
(અ)	રાસાયણિક ઉદ્યોગમાં એડસોર્પ્શનના ઉપયોગો આપો.	૦૩
(b)	Explain the basics of adsorption.	04
(બ)	એડસોર્પ્શનના મૂળભૂત તત્વો સમજાવો.	૦૪
(c)	Describe thermal swing adsorption (TSA) in detail.	07
(ક)	થર્મલ સ્વિંગ એડસોર્પ્શન (TSA) નું વિગતવાર વર્ણન કરો.	૦૭
OR		
(a)	Give applications of chromatography in the chemical industry.	03
(અ)	રાસાયણિક ઉદ્યોગમાં ક્રોમેટોગ્રાફીના ઉપયોગો આપો.	૦૩
(b)	Describe adsorption isotherms.	04
(બ)	એડસોર્પ્શન આઈસોથર્મ્સનું વર્ણન કરો.	૦૪
(c)	Describe pressure swing adsorption (PSA) in detail.	07
(ક)	પ્રેશર સ્વિંગ એડસોર્પ્શન (PSA) નું વિગતવાર વર્ણન કરો.	૦૭
Q.4	(a) Write principal and working of Ultrafiltration.	03
(અ)	અલ્ટ્રાફિલ્ટ્રેશનનો સિદ્ધાંત અને કાર્ય સમજાવો.	૦૩
(b)	Describe equilibrium governed separation process.	04
(બ)	સમતુલ્ય દ્વારા નિયંત્રિત પ્રિથકરણ પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૪
(c)	Describe Membrane Reactor using a schematic diagram.	07
(ક)	આલેખ સાથે મેમ્બ્રેન રિએક્ટરનું વર્ણન કરો.	૦૭
OR		
(a)	Write principal and working of Nanofiltration.	03
(અ)	નેનોફિલ્ટ્રેશનનો સિદ્ધાંત અને કાર્ય સમજાવો.	૦૩
(b)	Describe rate governed separation process.	04
(બ)	દર દ્વારા નિયંત્રિત વિભાજન પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૪
(c)	Describe Membrane bioreactor using a schematic diagram.	07
(ક)	આલેખ સાથે મેમ્બ્રેન બાયોરિએક્ટરનું વર્ણન કરો.	૦૭
Q.5	(a) Classify Membrane Separation Processes.	03
(અ)	મેમ્બ્રેન વિભાજન પ્રક્રિયાઓનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩

- (b) Draw the schematic diagram of Short path distillation unit (SPDU). 04
- (બ) શોર્ટ પાથ ડિસ્ટિલેશન યુનિટ (SPDU) નો આલેખ દોરો. ૦૪
- (c) Describe the concept, working principle and application of Supercritical Fluid Extraction (SFE) in Chemical Engineering. 07
- (ક) સુપરક્રિટિકલ ફ્લુઇડ એક્સ્ટ્રેક્શન (SFE) ની સંકલ્પના, કાર્ય સિદ્ધાંત અને ઉપયોગ કેમિકલ એન્જિન્યરિંગ માં સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Classify various types of membrane modules used. 03
- (અ) ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ પ્રકારના મેમ્બ્રેન મોડ્યુલ્સનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૩
- (b) Draw the schematic diagram of Reactive Distillation Column (RDC). 04
- (બ) રિએક્ટિવ ડિસ્ટિલેશન કોલમ (RDC) નો આલેખ દોરો. ૦૪
- (c) Describe the concept, working principle and application of Pressure Swing Distillation in Chemical Engineering. 07
- (ક) પ્રેશર સ્વિંગ ડિસ્ટિલેશનની સંકલ્પના, કાર્ય સિદ્ધાંત અને ઉપયોગ કેમિકલ એન્જિન્યરિંગ માં સમજાવો. ૦૭
