

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 3340502

Date: 15-12-2025

Subject Name: MASS TRANSFER-I

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.

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define Mass Transfer Operations.
૧. માસ ટ્રાન્સફર કામગીરીને વ્યાખ્યાયિત કરો.
2. Define Gas Absorption.
૨. ગેસ શોષણને વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. Write full form of HETP.
૩. એચઈટીપીનું આખું ફોર્મ લખો.
4. What is diffusivity? Write SI unit of Diffusivity.
૪. પ્રસરણ શું છે? પ્રસરણનો SI એકમ લખો.
5. Define Point Efficiency.
૫. બિંદુ કાર્યક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. What is absorption factor?
૬. શોષણ પરિબલ શું છે?
7. Write industrial application of gas absorption.
૭. ગેસના શોષણનો ઔદ્યોગિક ઉપયોગ લખો.
8. What is Extract and Raffinate?
૮. એક્સ્ટ્રેક્ટ અને રેફિનેટ એટલે શું?
9. What is steady state and unsteady state operation?
૯. સ્થિર સ્ટેટ અને અસ્થિર સ્ટેટ કામગીરી શું છે?
10. What is molar flux? Write SI unit of molar flux.
૧૦. મોલર ફ્લક્સ શું છે? મોલર ફ્લક્સ નો SI એકમ લખો.

Q.2 (a) Write importance of mass transfer operations. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશન નું મહત્વ લખો. **૦૩**

OR

- (a) Differentiate between direct and indirect operation. **03**
(અ) પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ કામગીરી વચ્ચેનો તફાવત જણાવો **૦૩**
- (b) Explain the concept of equilibrium. **03**
(બ) સંતુલનનો ખ્યાલ સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) Classify various mass transfer operation with example. **03**
(બ) ઉદાહરણ સાથે વિવિધ માસ ટ્રાન્સફર કામગીરીને વર્ગીકૃત કરો. **૦૩**

	(c) State Fick's law of diffusion and explain the terms.	04
	(ક) ફિક્સ ના પ્રસરણનો નિયમ અને શરતો સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain film theory.	04
	(ક) ફિલ્મ થિયરી સમજાવો.	૦૪
	(d) Derive $D_{AB} = D_{BA}$	04
	(ડ) $D_{AB} = D_{BA}$ મેળવો	૦૪
	OR	
	(d) Explain penetrate theory.	04
	(ડ) પેનિટ્રેશન થિયરી સમજાવો	૦૪
Q.3	(a) Explain concept of ideal solution for Gas liquid absorption.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) ગેસ પ્રવાહીના શોષણ માટે આદર્શ દ્રાવણનો ખ્યાલ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) State characteristics of Ideal solution.	03
	(અ) આદર્શ સોલ્યુશનની સ્થિતિની લાક્ષણિકતાઓ.	૦૩
	(b) Explain Shank's system for leaching.	03
	(બ) લીચિંગ માટે શાંકની સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain system of three liquid one pair partially soluble.	03
	(બ) ત્રણ પ્રવાહી એક જોડીની પ્રણાલી આંશિક રીતે દ્રાવ્ય સમજાવો	૦૩
	(c) Derive relation between N_A and P_A for steady state equimolar counter diffusion of A and B.	04
	(ક) A અને B ના સ્થિર સ્થિતિ ઇક્વિમોલર કાઉન્ટર પ્રસરણ માટે N_A અને P_A વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.	૦૪
	OR	
	(c) Write solvent selection criteria for extraction.	04
	(ક) નિષ્કર્ષણ માટે દ્રાવકની પસંદગીના માપદંડ લખો.	૦૪
	(d) Explain real tray and Tray efficiency.	04
	(ડ) વાસ્તવિક ટ્રે અને ટ્રે કાર્યક્ષમતા સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write solvent selection criteria for gas absorption.	04
	(ડ) ગેસના શોષણ માટે દ્રાવકની પસંદગીના માપદંડ લખો.	૦૪
Q.4	(a) Explain single stage liquid-liquid extraction.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) સિંગલ સ્ટેજ લિક્વિડ-લિક્વિડ નિષ્કર્ષણ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain preparation of solid in leaching.	03
	(અ) લીચિંગમાં ઘનની બનાવટ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain filter press leaching.	04
	(બ) ફિલ્ટર પ્રેસ લીચિંગ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Draw any two membrane module.	04
	(બ) કોઈપણ બે મેમ્બ્રેન મોડ્યુલ દોરો.	૦૪
	(c) Write down material balance for one component transfer in absorption tower.	07

	(ક) એબ્સોર્શન ટાવરમાં એક કમ્પોનન્ટ ટ્રાન્સફર માટે મટિરિયલ બેલેન્સ લખો.	૦૭
Q.5	(a) Describe equilateral triangular co-ordinate system for liquid extractor.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) પ્રવાહી એક્સ્ટ્રક્ટર માટે સમભુજ ત્રિકોણાકાર કો-ઓર્ડિનેટ સિસ્ટમનું વર્ણન કરો	૦૪
	(b) Classify membrane process.	04
	(બ) મેમ્બ્રેન પ્રક્રિયા ને વર્ગીકૃત કરો.	૦૪
	(c) Give industrial application of leaching.	03
	(ક) લીચિંગનો ઔદ્યોગિક ઉપયોગ આપો	૦૩
	(d) Write advantage and disadvantage of membrane process.	03
	(ડ) મેમ્બ્રેન પ્રક્રિયા ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૩
