

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025****Subject Code: 4340502****Date: 08-12-2025****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.

			Marks
Q.1	(a)	Explain Fick's law of diffusion	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	ફિક્સના પ્રસરણનો નિયમ સમજાવો	૦૩
	(b)	Define drying and liquid liquid extraction with suitable example	04
	(બ)	સૂકવણી અને પ્રવાહી પ્રવાહી નિષ્કર્ષણને યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૪
	(c)	Classify mass transfer operation based on phases	07
	(ક)	ફેઝીઝના આધારે માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશનનું વર્ગીકરણ કરો	૦૭
		OR	
	(c)	Explain different methods of conducting the mass transfer operations	07
	(ક)	માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશનની વિવિધ પદ્ધતિઓ સમજાવો	૦૭
Q.2	(a)	Define leaching along with its industrial application	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	લીચિંગને તેની ઔદ્યોગિક એપ્લિકેશન સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૩
	(b)	Define molecular diffusion and eddy diffusion with suitable example	04
	(બ)	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે મોલેક્યુલર પ્રસરણ અને એડી પ્રસરણને વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૪
	(c)	Develop theory of two resistance concept in diffusion	07
	(ક)	પ્રસરણમાં બે પ્રતિકારક ખ્યાલનો સિદ્ધાંત વિકસાવો	૦૭
		OR	
Q.2	(a)	Define membrane separation process along with its industrial application.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	મેમ્બ્રેન સેપરેશન પ્રક્રિયાને તેની ઔદ્યોગિક એપ્લિકેશન સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૩
	(b)	Explain the concept of equilibrium for interphase mass transfer	04
	(બ)	ઇન્ટરફેસ માસ ટ્રાન્સફર માટે સંતુલનનો ખ્યાલ સમજાવો	૦૪
	(c)	Develop an equation for steady state diffusion of gas A through non diffusing gas B	07
	(ક)	બિન વિખરતા ગેસ B દ્વારા ગેસ A ના સ્થિર અવસ્થાના પ્રસાર માટે સમીકરણ વિકસાવો	૦૭
Q. 3	(a)	Explain effect of temperature and pressure on diffusivity.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	ડિફ્યુઝિવિટી પર તાપમાન અને દબાણની અસર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Compare direct operation and indirect operation	04
	(બ)	ડાયરેક્ટ ઓપરેશન અને ઇન્ડાયરેક્ટ ઓપરેશનની સરખામણી કરો	૦૪
	(c)	Develop an equation for drying time for constant rate period	07

	(ક)	કોસ્ટેટ રેટ પિરિયડ માટે સૂકવવાના સમય માટે એક સમીકરણ વિકસાવો	૦૭
		OR	
Q. 3	(a)	Explain gas phase controlling and liquid phase controlling	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	ગેસ તબક્કા નિયંત્રણ અને પ્રવાહી તબક્કા નિયંત્રણ સમજાવો	૦૩
	(b)	Define Equilibrium Moisture, Free Moisture, Bound Moisture and Unbound Moisture	04
	(બ)	સમતુલા ભેજ, મુક્ત ભેજ, બાઉન્ડભેજ અને અનબાઉન્ડ ભેજને વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૪
	(c)	Develop an equation for drying time for falling rate period	07
	(ક)	ઘટતા દર સમયગાળા માટે સૂકવવાના સમય માટે સમીકરણ વિકસાવો	૦૭
Q. 4	(a)	Explain drying equilibrium	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	સૂકવણી સમતુલા સમજાવો	૦૩
	(b)	Select the criteria of solvent for liquid liquid extraction	04
	(બ)	પ્રવાહી પ્રવાહી એક્સટ્રેક્શન માટે દ્રાવકના માપદંડ પસંદ કરો	૦૪
	(c)	Explain preparation of solid for leaching	07
	(ક)	લીચિંગ માટે સોલિડની તૈયારી સમજાવો	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	Compare single stage extraction and multi stage extraction	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	સિંગલ સ્ટેજ એક્સટ્રેક્શન અને મલ્ટી સ્ટેજ એક્સટ્રેક્શનની સરખામણી કરો	૦૩
	(b)	Select the criteria of solvent for leaching	04
	(બ)	લીચિંગ માટે દ્રાવકના માપદંડ પસંદ કરો	૦૪
	(c)	Explain the concept of equilibrium triangular co-ordinates for the system of three liquid one pair partially soluble	07
	(ક)	આંશિક રીતે દ્રાવ્ય ત્રણ પ્રવાહી એક જોડીની સિસ્ટમ માટે સંતુલન ત્રિકોણાકાર કો-ઓર્ડિનેટ્સનો ખ્યાલ સમજાવો	૦૭
Q.5	(a)	Classify drying equipments	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	સૂકવણીના સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો	૦૩
	(b)	Explain material balance for single stage extraction system	04
	(બ)	સિંગલ સ્ટેજ એક્સટ્રેક્શન સિસ્ટમ માટે મટિરિયલ બેલેન્સ સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain leaching by Shank System	07
	(ક)	શૅંક સિસ્ટમ દ્વારા લીચિંગ સમજાવો	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Define stage and stage efficiencies	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	સ્ટેજ અને સ્ટેજ કાર્યક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૩
	(b)	Explain material balance for leaching system	04
	(બ)	લીચિંગ સિસ્ટમ માટે મટિરિયલ બેલેન્સ સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain principle, construction and working of Agitated Vessel for liquid extraction	07
	(ક)	પ્રવાહી એક્સટ્રેક્શન માટે એજિટેટેડ વેસલના સિદ્ધાંત, બાંધકામ અને કાર્યને સમજાવો	૦૭