

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – SUMMER- 2016

Subject Code: 3340502**Date: 12- 05- 2016****Subject Name: Mass Transfer-I****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Define :mass transfer operations and molar flux
૧. વ્યાખ્યા આપો : માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશન અને મોલાર ફ્લક્ષ
2. Name various types of membrane
૨. વિવિધ પ્રકારના મેમ્બરન ની નામ આપો
3. Name various types of equipments used for leaching of vegetableseeds.
૩. વિવિધ પ્રકારના વેજીટેબલ સીડના લીચીંગ માટે વપરાતા સાધનોના નામ આપો
4. Define Raoult's Law.
૪. રાઉલ્ટ્સ લો ની વ્યાખ્યા આપો
5. Give the full form of HETP.
૫. HETP નુ આખુ નામ આપો
6. What is diffusivity and give its units.?
૬. ડિફ્યુઝિવિટી શુ છે અને તેના એકમ આપો
7. What are direct and indirect mass transfer operations ?
૭. પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ દ્રવ્યમાન સ્થાનાતરણ શુ છે ?
8. What is raffinate and Extract?
૮. રેફીનેટ અને એક્સ્ટ્રેક્ટ શુ છે ?
9. Give two examples of gas-liquid and gas-solid mass transfer operations.
૯. વાયુ-લિક્વિડ અને વાયુ-ઘન દ્રવ્યમાન સ્થાનાતરણ નો ઉદાહરણ આપો
10. What is steady state and unsteady state operations?
૧૦. સ્ટેડી અને અસ્ટેડી સ્ટેટ ઓપરેશન શુ છે ?

Q.2

(a) Write the importance of mass transfer operations.

03**પ્રશ્ન. ૨**

(અ) માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશન નુ મહત્વ લખો .

03**OR**

(a) State Fick's Law of diffusion and explain the terms.

03

(અ) ડિફ્યુઝન માટે ફિક્સના નિયમનુ કથન આપો. અને વિવિધ સજ્ઞાઓ સમજાવો

03

	(b) Classify various mass transfer operations with examples	03
	(બ) વિવિધ પ્રકાર ના માસ ટ્રાન્સફર ઉદાહરણ સાથે સમજાવો	03
	OR	
	(b) Explain direct and indirect mass transfer with example	03
	(બ) પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ દ્રવ્યમાન સ્થાનાંતરણ યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો .	03
	(c) Derive $D_{AB}=D_{BA}$	04
	(ક) તારવો $D_{AB}=D_{BA}$	04
	OR	
	(c) Derive relation between N_A and P_A for steady state equimolar counter diffusion of A and B	04
	(ક) સ્થિર અવસ્થામાં માટે ઇક્વીમોલલ કાઉંટર ડિફ્યુઝન (A અને B) માટે N_A અને P_A નું સુત્ર તારવો.	04
	(d) Derive the equation for local overall mass transfer coefficient in gas phase.	04
	(ડ) વાયુ આવસ્થામાં લોકલઓવરઓલ માસ ટ્રાન્સફર કોએફિશન્ટનું સુત્ર તારવો .	04
	OR	
	(d) Explain concept of equilibrium	04
	(ડ) ઇક્વિલિબ્રિયમ નું કન્સેપ્ટ સમજાવો	04
Q.3	(a) Define absorption and give applications of absorption.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) એબ્સોર્પશન ની વ્યાખ્યા આપો અને તેની ઉપયોગીતા આપો .	03
	OR	
	(a) Explain Ideal Solution and Raoult's Law.	03
	(અ) આદર્શ સોલ્યુશન ની વ્યાખ્યા આપો અને રાઉલટસ લો સમજાવો	03
	(b) Give criteria for selection of solvent for gas absorption	03
	(બ) ગેસ એબ્સોર્પશન માટે સોલવન્ટ પસંદ કેવી રીતે કરવા.	03
	OR	
	(b) Explain minimum solvent rate for gas absorption with suitable diagram.	03
	(બ) વાયુ અભિશોશન માટે ન્યુનતમ પ્રવાહીનો દર યોગ્ય આકૃતિ દ્વારા સમજાવો	03
	(c) Explain HETP	04
	(ક) HETP સમજાવો	04
	OR	
	(c) Explain Real Tray and Tray efficiency.	04
	(ક) વાસ્તવિક ટ્રે અને ટ્રે એફિસિયંસિ સમજાવો	04
	(d) Explain single stage liquid-liquid extraction.	04
	(ડ) સિંગલ સ્ટેજ લિક્વિડ લિક્વિડ એક્ષ્ટ્રેક્શન સમજાવો	04
	OR	
	(d) Give material balance for single stage concurrent absorption.	04
	(ડ) સિંગલ સ્ટેજ કોકર્ન્ટ એબ્સોર્પશન માટે મટીરીયલ બેલેન્સ આપો .	04
Q.4	(a) Give industrial applications of leaching with example	03
પ્રશ્ન. 4	(અ) લિચીંગ ની ઔદ્યોગિક ઉપયોગીતા લખો	03
	OR	
	(a) Explain system of three liquid one pair partially soluble.	03

	(અ) ત્રણ લિક્વિડ માટે એક જોડી પાર્સિયલી સોલ્યુબલ પ્રણાલી સમજાવો.	03
	(b) Explain preparation of solid in leaching	04
	(બ) લિચિંગ માટે સોલીડ ની ત્યારી સમજાવો	04
	OR	
	(b) Explain Shank's system for leaching	04
	(બ) લીચિંગ માટે શેક સિસ્ટમની ચર્ચા કરો .	04
	(c) Oxygen is diffusing in a mixture of oxygen-nitrogen at 1.2 atmospheric pressure and 29 ° C. Concentration of oxygen at planes 4 mm apart are 22 and 14 volume % respectively .Nitrogen is non-diffusing .Calculate the flux of oxygen. Diffusivity of oxygen in nitrogen= $1.4 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{sec}$	07
	(ક) ઓક્સીજન -નાઇટ્રોજન મિક્ષરમા ઓક્સીજન વા.તા. ૧.૨ દબાણે અને ૨૯ સે તાપમાને પ્રસરી રહ્યો છે . ૪ મીમી દૂર સમતલો પર ઓક્સીજનનું પ્રમાણ અનુક્રમે ૨૨ અને ૧૪ કદ માપ છે .નાઇટ્રોજન પ્રસરતો નથી.ઓક્સીજન ની નાઇટ્રોજન ડિફ્યુઝીવિટી= $1.4 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{sec}$ છે.	09
Q.5	(a) Name various types membrane and membrane module and draw the neat diagram of any one module	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) વિવિધ પ્રકારના મેમ્બરેન અને મેમ્બરેન મોડ્યુલ ના નામ આપો અને કોઈ પણ એક નું સુંદર ચિત્ર દોરો	04
	(b) Draw sketch of Bollman extractor	04
	(બ) બોલમેન એક્સ્ટ્રેક્ટર નું સ્કેચ દોરો .	04
	(c) Give applications of membrane separation	03
	(ક) મેમ્બરેન સેપરેશન ની ઉપયોગિતા આપો .	03
	(d) Draw neat and descriptive diagram of packed tower and mixer and settler used for liquid-liquid extraction	03
	(ડ) પેકેડ ટાવર અને મિક્ષર અને સેટલર જે લિક્વિડ લિક્વિડ એક્ષ્ટ્રેક્શન માટે વપરાય છે તે સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો .	03
