

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3340502

Date: 03-12-2024

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. **14**
1. Define Mass Transfer with example.
માસ ટ્રાન્સફર વ્યાખ્યાયિત કરો.
 2. Define Diffusion
ડિફ્યુઝન વ્યાખ્યાયિત કરો
 3. Define Murphee efficiency
મરફી કાર્યક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો.
 4. List out various applications of gas absorption
ગેસ એબસોરપ્શન ની ઉપયોગિયાનું વિસ્ત બનાવો.
 5. Define Molar Flux
મોલર ફ્લક્સ વ્યાખ્યાયિત કરો
 6. Define Extract phase and Raffinate phase for extraction
એક્ષ્ટ્રેક્શન માટે એક્સ્ટ્રેક્ટ ફેઝ અને રેફિનેટ ફેઝ વ્યાખ્યાયિત કરો
 7. Define basic principle of membrane separation.
મેમબ્રેન સેપ્રેશન ના મુખ્ય હેતુ વ્યાખ્યાયિત કરો
 8. What is Cascade?
કેસકેડ વ્યાખ્યાયિત કરો
 9. Define Inter phase mass transfer
ઇન્ટર ફેઝ માસ ટ્રાન્સફર વ્યાખ્યાયિત કરો
 10. List out various applications of leaching
લિચિંગ ની ઉપયોગિયાનું વિસ્ત બનાવો
- Q.2** (a) Give classification of mass transfer operation **03**
માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશનનું વર્ગીકરણ આપો
- OR
- (a) Explain Direct and Indirect Operation **03**
ડાયરેક્ટ અને ઇન્ડાયરેક્ટ ઓપરેશન સમજાવો
- (b) Differentiate Molecular Diffusion and Eddy Diffusion **03**
મોલેક્યુલર ડિફ્યુઝન અને એડી ડિફ્યુઝન નો તફાવત આપો
- OR
- (b) Explain effect of temperature and pressure on diffusion. **03**
ડિફ્યુઝન ઉપર તાપમાન અને દબાણ ની અસર સમજાવો
- (c) Derive steady state diffusion of A through non diffusing B **04**
સ્ટેડી સ્ટેટ ડિફ્યુઝન ઓફ A થુ નોન ડિફ્યુઝીંગ B નું સમીકરણ મેળવો
- OR
- (c) Derive equimolar counter current diffusion **04**
ઇકવિમોલલ કાઉન્ટર કરંટ ડિફ્યુઝનનું સમીકરણ મેળવો
- (d) Explain two film resistance theory **04**

બે ફિલ્મ અવરોધ ની થિયરી સમજાવો

OR

- (d) Explain overall mass transfer coefficient 04
ઓવરઓલ માસ ટ્રાન્સફર કોઈફિસ્યન્ટ સમજાવો

- Q.3** (a) Explain equilibrium solubility of different gases 03
વિવિધ વાયુઓનું સમતુલા દ્રાવ્યતા સમજાવો

OR

- (a) Differentiate physical absorption and chemical absorption 03
ફીઝીકલ અબસોરપ્શન અને કેમિકલ અબસોરપ્શન નો તફાવત આપો
- (b) Explain advantages and disadvantages of membrane processes 03
મેમબ્રેન સેપ્રેશન પ્રોસેસો ના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો

OR

- (b) Explain Raoult's law and its application 03
રાઉલ્ટ્સનો નિયમ સમજાવો અને તેની ઉપયોગીતા જણાવો
- (c) Explain selection of solvent for gas absorption 04
ગેસ અબસોરપ્શન માટે સોલ્વન્ટ ની પસંદગી સમજાવો

OR

- (c) Explain one component transfer material balance of gas absorption for counter 04
current flow
કાઉન્ટર કરંટ ફ્લો માટે ગેસ શોષણનું એક ઘટક ટ્રાન્સફર મટિરિયલ બેલેન્સ સમજાવો
- (d) Explain minimum liquid gas ratio for absorber 04
શોષક માટે લઘુત્તમ પ્રવાહી ગેસ ગુણોત્તર સમજાવો

OR

- (d) Explain industrial application of liquid extraction 04
પ્રવાહી નિષ્કર્ષણના ઔદ્યોગિક ઉપયોગને સમજાવો

- Q.4** (a) Explain the concept of equilibrium triangular co-ordinates for the system of 03
three liquid one pair partially soluble
આંશિક રીતે દ્રાવ્ય ત્રણ પ્રવાહી એક જોડીની સિસ્ટમ માટે સંતુલન ત્રિકોણાકાર કો-ઓર્ડિનેટ્સનો ખ્યાલ સમજાવો

OR

- (a) Explain selection of solvent for liquid extraction 03
પ્રવાહી નિષ્કર્ષણ માટે દ્રાવકની પસંદગી સમજાવો
- (b) Explain material balance for single stage counter current liquid extraction 04
સિંગલ સ્ટેજ કાઉન્ટરકરંટ પ્રવાહી નિષ્કર્ષણ માટે સામગ્રી સંતુલન સમજાવો

OR

- (b) Classify membrane processes. 04
મેમ્બ્રેન પ્રક્રિયાઓનું વર્ગીકરણ કરો
- (c) Explain principle construction and working of Ballman extractor with figure 07
આકૃતિ સાથે બોલમેન એક્સ્ટ્રેક્ટરના સિદ્ધાંતનું નિર્માણ અને કાર્ય સમજાવો

- Q.5** (a) Draw the sketch of tubular membrane 04
ટ્યુબ્યુલર મેમ્બ્રેનની આકૃતિ દોરો

- (b) Explain leaching by shank system 04
શૅક સિસ્ટમ દ્વારા લીચિંગ સમજાવો

- (c) Discuss characteristics of ideal liquid solution 03
આદર્શ પ્રવાહી દ્રાવણની લાક્ષણિકતાઓની ચર્ચા કરો

- (d) Derive diffusivity equation $D_{AB} = D_{BA}$ 03
ડિફ્યુસિવિટી સમીકરણ $D_{AB} = D_{BA}$ મેળવો
