

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

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

**Subject Code: 3340502**

**Date: 19-11-2016**

**Subject Name: Mass Transfer-I**

**Time: 2:30PM TO 5:00 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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Write down Fick's first law.
૧. ફિક્સનો પ્રથમ નિયમ લખો.
2. Define Mass transfer operations.
૨. માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશન વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. Name equipments for liquid extraction.
૩. લીક્વીડ એક્ષ્ટ્રેક્શન માટે સાધનોના નામ લખો.
4. What is steady state operation?
૪. સ્ટેડિ સ્ટેટ ઓપરેશન એટલે શું?
5. Define Raffinate .
૫. રેફીનેટ વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. Explain cross flow cascade with figure.
૬. આફ્લી સાથે ક્રોસ ફ્લો કાસ્કેડ સમજાવો.
7. What is Absorption Factor?
૭. એબ્સોર્બશન ફેક્ટર શું છે?
8. What is effect of temperature on leaching?

૮. લીચીંગ પર તાપમાનની શુ અસર થાય છે?

9. What is Real Tray & Tray efficiency?

૯. રીયલ ટ્રે અને ટ્રે એફીસિયંસી

10. classify membrane process

૧૦. મેમ્બ્રેન પ્રોસેસ નુ વર્ગીકરણ કરો.

**Q.2** (a) Distinguish direct and indirect operations **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) ડાઇરેક્ટ અને ઇન્ડિરેક્ટ ઓપરેશન વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો **૦૩**

OR

(a) Which are gas liquid mass transfer operations. **03**

(અ) વાયુ પ્રવાહી માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશનો કયા કયા છે? **૦૩**

(b) Write about design principles. **03**

(બ) ડીઝાઇન ના સિધ્ધાંતો વિશે લખો. **૦૩**

OR

(b) Differentiate Molecular and Eddy diffusion. **03**

(બ) મોલેક્યુલર ડીફ્યુઝન અને એડિ ડીફ્યુઝન વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો **૦૩**

(c) Derive diffusivity equation ( $D_{AB}=D_{BA}$ ) **04**

(ક) ડીફ્યુઝીવિટી સૂત્ર  $D_{AB}=D_{BA}$  તારવો. **૦૪**

OR

(c) Give applications of diffusion in Fluids. **04**

(ક) ફ્લુઇડ્સમાં ડીફ્યુઝનની એપ્લિકેશન આપો. **૦૪**

(d) Write down effect of concentration, temperature and pressure on diffusivity. **04**

(ડ) કોન્સન્ટ્રેશન, તાપમાન, દાબણની ડીફ્યુઝીવિટી પર અસર લખો. **૦૪**

OR

(d) Explain concept of equilibrium. **04**

(ડ) ઇક્વીલીબ્રિયમ કોન્સેપ્ટ સમજાવો. **૦૪**

**Q.3** (a) Write down Industrial application of gas absorption. **03**

**પ્રશ્ન. ૩** (અ) ગેસ એબ્સોર્બશનની ઔદ્યોગિક ઉપયોગીતા લખો. **૦૩**

OR

(a) Write down characteristic of Ideal solution. **03**

- (અ) આઈડીયલ સોલ્યુશનની લાક્ષણિકતા લખો. 03
- (b) Draw figure for minimum liquid gas ratio for gas absorbers. 03
- (બ) ગેસ એબ્સોર્બર માટે લગુત્તમ પ્રવાહી ગુણોત્તરની આકૃતિ દોરો. 03

OR

- (b) Explain HETP 03
- (બ) HETP સમજાવો. 03
- (c) Write down material balance for gas absorption for one component 04
- (ક) ગેસ એબ્સોર્બશનમાં કાઉંટર કરંટ ફ્લો માટે એક કોમ્પોનંટ ટ્રાંસ્ફર થાય તે માટે 04
- OR
- (c) Write down Industrial application of Liquid Extraction 04
- (ક) લીક્વીડ એક્ષ્ટ્રેક્શનની ઔદ્યોગિક ઉપયોગીતા લખો. 04
- (d) Write down material balance for single stage liquid extraction. 04
- (ડ) એક સ્ટેજ લીક્વીડ એક્ષ્ટ્રેક્શન માટે મટીરીયલ બેલેન્સ લખો. 04

OR

- (d) Draw figure of packed tower for liquid extraction. 04
- (ડ) લીક્વીડ એક્ષ્ટ્રેક્શન માટે પેકડ ટાવર્ની આકૃતિ દોરો. 04

**Q.4**  
**પ્રશ્ન. ૪**

- (a) Explain filter press leaching 03
- (અ) ફીલ્ટર પ્રેસ લીચીંગ સમજાવો. 03

OR

- (a) On triangular coordinate system for liquid extraction locate the point showing the mixture having 55% water (A), 25% chloroform (B) and 20 % acetone(C) . 03
- (અ) લીક્વીડ એક્ષ્ટ્રેક્શન માટે ૫૫% પાણી (A), ૨૫% ક્લોરોફોર્મ(B) અને ૨૦ % એસિટોન (C) માટેનું પોઇન્ટ ત્રિકોણ કોર્ડિનેટ સિસ્ટમ પર બતાવો. 03
- (b) Write down advantages and disadvantages of membrane processes 04
- (બ) મેમ્બ્રેન પ્રોસેસના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.. 04

OR

- (b) Draw the diagram of various membrane modules. 04
- (બ) જુદા જુદા મેમ્બ્રેન મોડ્યુલના ડાયગ્રામ દોરો. 04
- (c) Write a short note on choice of solvent for liquid extraction. 07
- (ક) લીક્વીડ એક્ષ્ટ્રેક્શન માટે દ્રાવકની પસંદગી પર ટૂંકનોંધ લખો. 07

- Q.5**
- (a) Draw a diagraph for system of three liquids-one pair partially soluble. **04**  
અ એક જોડી અંશતઃ દ્રાવ્ય હોય તેવી ત્રણ પ્રવાહીની પ્રણાલી માટે ડાયગ્રામ દોરો. **04**
- (b) Explain equilibrium solubility of gases in liquids. **04**  
બ પ્રવાહિમાં ગેસની સોલ્યુબીલિટિ માટે એક્વીલીબ્રિયમ વર્ણવો. **04**
- (c) Describe preparation of solid for leaching. **03**  
ક લીચીંગ માટે સોલિડની તૈયારી વર્ણવો. **03**
- (d) Explain choice of separation method **03**  
ડ અલગ કરવાની પધ્તી ની પસંદગી સમજાવો. **03**

\*\*\*\*\*