

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-5 EXAMINATION – WINTER- 2019**

**Subject Code: 3350502****Date: 28-11-2019****Subject Name: Mass Transfer - II****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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. What is positive & negative azeotrope ?  
૧. હકારાત્મક અને નકારાત્મક એઝોટ્રોપ એટલે શું ?
  2. Define : (1) Humidity (2) % humidity  
૨. વ્યાખ્યા આપો: (1) ભેજ અને (2) ટકાવારી ભેજ
  3. Define Adsorption.  
૩. વ્યાખ્યા આપો: અધીશોષણ
  4. Write advantages of continuous drying  
૪. સતત સુકવણીના ફાયદા જણાવો.
  5. Write the types of Adsorption and its application.  
૫. અધી શોષણના પ્રકાર જણાવી તેની ઉપયોગીતા જણાવો.
  6. Define wet bulb temperature & dry bulb temperature  
૬. ભીનું તાપમાન અને શુષ્ક તાપમાન વ્યાખ્યાયિત કરો
  7. Define vapor pressure and relative volatility  
૭. વ્યાખ્યા આપો: વરાળ દબાણ અને સંબંધિત વોલેટિલિટી.
  8. Write the principle of Ion exchange.  
૮. આયન વિનિમય નો સિદ્ધાંત લખો.
  9. Define minimum reflux ratio and total reflux ratio  
૯. વ્યાખ્યા આપો: ન્યૂનતમ રીફ્લક્સ રેશિયો અને કુલ રીફ્લક્સ રેશિયો.
  10. Classify Mass transfer operations  
૧૦. માસ ટ્રાન્સફર ઓપરેશનનો વર્ગીકૃત કરો.
- Q.2** (a) Discuss the operating problems of Tray tower. **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) ટ્રે ટાવરની ઓપરેટિંગ સમસ્યાઓ પર ચર્ચા કરો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain different types of packing **03**
- (અ) વિવિધ પ્રકારના પેકિંગ સમજાવો **૦૩**
- (b) Classify Gas-liquid contact equipment **03**
- (બ) ગેસ-પ્રવાહી સંપર્ક સાધનો વર્ગીકૃત કરો. **૦૩**
- OR
- (b) Describe construction of vacuum crystallizer. **03**

	(બ) વેક્યુમ સ્ક્રટિકીકરણના નિર્માણનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(c) Differentiate extractive and azeotropic distillation	૦૪
	(ક) એક્સ્ટ્રેક્ટીવ અને એઝોટ્રોપિક નિસ્ચંદન નો તફાવત આપો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain the Spray Dryer with figure	૦૪
	(ક) સ્પ્રેય ટાવર ને આકૃતિ સાથે વર્ણવો.	૦૪
	(d) Derive Rayleigh equation for batch distillation	૦૪
	(ડ) રેયલે ઈકવેશન બેચ નિસ્ચંદન માટે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain mechanically agitated vessel.	૦૪
	(ડ) યાંત્રિક એજિટેટેડ વેસલ સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) State the Meir's theory and discuss	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) મેરનો સિદ્ધાંત જણાવો અને ચર્ચા કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Describe flash vaporization.	૦૩
	(અ) ફ્લેશ વરાળનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Explain Adsorption hysteresis.	૦૩
	(બ) અધીશોષણ હાઈસ્ટેરેસિસને સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Draw the sketches of different Reboilers	૦૩
	(બ) વિવિધ રીબોઈલર્સની આકૃતિ દોરો.	૦૩
	(c) Describe McCabe and Thiele method for enriching section.	૦૪
	(ક) એરીચીનીંગ વિભાગ માટેની મેકકેબે અને થિયેલ પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain q-line.	૦૪
	(ક) ક્યૂ લાઈન સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain the principle of steam distillation with example.	૦૪
	(ડ) વરાળ નિસ્ચંદન નો સિદ્ધાંત ઉદાહરણ સાથે સમજાવે છે.	૦૪
	OR	
	(d) Explain Freundlich isotherm for adsorption.	૦૪
	(ડ) અધીશોષણ માટે ફ્રોન્ડલિચ આઈસોથર્મ સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Draw figure of various cooling tower.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) વિવિધ કુલીંગ ટાવરની આકૃતિ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain vapour-liquid equilibria	૦૩
	(અ) વરાળ પ્રવાહી સમતુલા સમજાવો	૦૩
	(b) Differentiate between physical adsorption and chemisorptions	૦૪
	(બ) ભૌતિક શોષણ અને રસાયણીક શોષણ વચ્ચે તફાવત.	૦૪
	OR	
	(b) Prove that $\alpha = p_A/p_B$ .	૦૪
	(બ) સાબિત કરો કે $\alpha = પીએ / પીબી$ .	૦૪
	(c) Explain principle construction and working of any crystallizer with sketch.	૦૭
	(ક) આકૃતિ સહીત કોઈપણ એક સ્ક્રટિકીકરણ સાધન માટે સિદ્ધાંત, બનાવટ અને કામગીરી વર્ણવો.	૦૭

Q.5	(a)	Describe flooding, weeping and coning for tray tower.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ટ્રે ટાવર માટે ફ્લડીંગ, વીપીંગ અને કોનિંગનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(b)	A batch of the solid is to be dried from 23% to 5% moisture. The initial weight of the wet solid is 150 Kg and the drying surface is $1\text{m}^2/40\text{ Kg}$ dry weight. If, Critical moisture content is 0.2, equilibrium moisture content is 0.05 and critical rate of drying is $0.3 \times 10^{-3}$ Determine the time of drying for constant rate period.	04
	(બ)	એક ઘન બેચ ને ૨૩% થી ૫% ભેજ કરવા માટે સૂકવવામાં આવે છે. ભીના ઘન નું પ્રારંભિક વજન ૧૫૦ કિલો છે અને સૂકવણી સપાટી ૧ચો.મી/૪૦ કિલો સૂકા વજનના છે. જો, જટિલ ભેજ ૦.૨ હોય, સમતુલા ભેજ ૦.૦૫ હોય અને સૂકવણી નિર્ણાયક દર $૦.૩ \times ૧૦^{-૩}$ હોય તો, સ્થીર અવસ્થા માટે સૂકવણી દર શોધો.	૦૪
	(c)	Determine the total time of drying for example of Q. 5(b)	03
	(ક)	પ્રશ્ન નં 5(બ) માટે કુલ સૂકવણીનો દર શોધો.	૦૩
	(d)	What is psychometric chart? Give its importance	03
	(ડ)	સાયકોમેટ્રિક ચાર્ટ શું છે? તેનું મહત્વ સમજાવો.	૦૩

---