

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING– SEMESTER –5 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

Subject Code: 3350502**Date:11-02-2021****Subject Name: Mass Transfer - ii****Time: 10:30 AM TO 12:30 PM****Total Marks:56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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 adsorption with an example.
૧. ઉદાહરણ સાથે શોષણ વ્યાખ્યાયિત કરો.
2. Write Henry's law with equation.
૨. સમીકરણ સાથે હેનરીનો કાયદો લખો.
3. Define minimum azeotrope with an example.
૩. ઉદાહરણ સાથે ન્યૂનતમ એઝિઓટ્રોપ વ્યાખ્યાયિત કરો.
4. List out gas dispersed and liquid dispersed equipments used for gas-liquid operations.
૪. ગેસ-પ્રવાહી કામગીરી માટે વપરાયેલા ગેસ વિખેરાયેલા અને પ્રવાહી વિખેરાયેલા ઉપકરણોની સૂચિ બનાવો.
5. Define relative saturation and percentage saturation.
૫. સંબંધિત સંતૃપ્તિ અને ટકાવારી સંતૃપ્તિ વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. Define Murphee tray efficiency, overall efficiency.
૬. મર્ફી ટ્રે કાર્યક્ષમતા, એકંદર કાર્યક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો.
7. List out various types of drying equipment.
૭. સૂકવણીનાં વિવિધ પ્રકારોની સૂચિ કરો.
8. Define Crystal Growth.
૮. ક્રિસ્ટલ ગ્રોથ વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. Write industrial application of adsorption.
૯. શોષણની ઔદ્યોગિક એપ્લિકેશન લખો.
10. List out commonly used adsorbents.
૧૦. સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાયેલા adsorbentsની સૂચિ બનાવો.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

(a) Discuss constant pressure equilibria with a diagram.

03

(અ) ડાયાગ્રામ સાથે સતત દબાણ સંતુલનની ચર્ચા કરો.

૦૩**OR**

(a) Draw neat and clean diagram of Fluidized bed drier.

03

(અ) ફ્લુઇડાઇઝ્ડ બેડ ડ્રાયરનું સુઘડ અને સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.

૦૩

(b) Define Raoult's law and its uses.

03

(બ) રાઉલ્ટનો કાયદો અને તેના ઉપયોગો વ્યાખ્યાયિત કરો.

૦૩

		OR	
	(b)	Derive relative volatility $\alpha = p_A/p_B$	03
	(બ)	સાબિત કરો relative volatility $\alpha = p_A/p_B$	૦૩
	(c)	Discuss operation problem of Tray tower.	04
	(ક)	ટ્રે ટાવરના ઓપરેશન સમસ્યા અંગે ચર્ચા કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write short note on types of packing.	04
	(ક)	પેકિંગના પ્રકારો પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(d)	Discuss extractive distillation with a diagram.	04
	(ડ)	આકૃતિ સાથે નિષ્કર્ષ નિસ્કંદન ચર્ચા કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Discuss the Freundlich's equation for adsorption.	04
	(ડ)	Freundlich's શોષણ સમીકરણની ચર્ચા કરો.	૦૪
Q.3	(a)	Define: Absolute humidity, Humid heat, Humid volume.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: સંપૂર્ણ ભેજ, ભેજવાળી ગરમી, ભેજનું પ્રમાણ.	૦૩
		OR	
	(a)	Define Free moisture, Bound moisture, Equilibrium moisture.	03
	(અ)	નિશુલ્ક ભેજ, બાઉન્ડ ભેજ, સંતુલન ભેજ વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b)	Define: Solubility, Magma, Seeding.	03
	(બ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: દ્રાવ્યતા, મેગ્મા, બીજ	૦૩
		OR	
	(b)	Draw a neat sketch of Swenson-Walker crystallizer.	03
	(બ)	Swenson-Walker સ્ફટિકીકરણનું એક સુઘડ સ્કેચ દોરો.	૦૩
	(c)	Draw various types of cooling towers.	04
	(ક)	વિવિધ પ્રકારના ઠંડક ટાવર દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw a neat sketch of spray chamber.	04
	(ક)	સ્પ્રે ચેમ્બરનું એક સુઘડ સ્કેચ દોરો.	૦૪
	(d)	Draw neat and clean any two reboilers.	04
	(ડ)	કોઈપણ બે રિબોઇલર્સ સાફ અને સુઘડ દોરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw neat and clean rotary drier.	04
	(ડ)	સુઘડ અને સાફ રોટરી ડ્રાયર દોરો.	૦૪
Q.4	(a)	Draw neat and clean Higgins contactor.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સુઘડ અને સ્વચ્છ હિગિન્સ સંપર્કકાર દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw neat and clean Pressure Swing Adsorber.	03
	(અ)	સુઘડ અને સ્વચ્છ પ્રેશર સ્વિંગ એડસોર્બર દોરો.	૦૩
	(b)	Discuss industrial application of crystallization.	04
	(બ)	સ્ફટિકીકરણની ઔદ્યોગિક એપ્લિકેશનની ચર્ચા કરો.	૦૪
		OR	
	(b)	Discuss principle and application of ion-exchange.	04
	(બ)	સિદ્ધાંત અને આયન-વિનિમયના ઉપયોગની ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c)	Calculate the composition of distillate and residue if 40 mol % Heptane and 60 mol% Octane were subjected to differential distillation at atmospheric pressure with 70 mol% of liquid distilled. Take following equilibrium data:	07

x	0.5	0.46	0.42	0.38	0.34	0.32
y	0.69	0.65	0.61	0.57	0.52	0.49

- (ક) નિસ્યંદન અને અવશોષોની રચનાની ગણતરી કરો જો 40 મોલ% હેપ્ટેન અને 60 મોલ% ઓક્ટેન વાતાવરણીય દબાણ પર પ્રવાહી નિસ્યંદિત 70 મોલ% સાથે વિભેદક નિસ્યંદન કરવામાં આવે છે. નીચેનો સંતુલન ડેટા લો

x	0.5	0.46	0.42	0.38	0.34	0.32
y	0.69	0.65	0.61	0.57	0.52	0.49

Q.5
પ્રશ્ન. ૫

- (a) Explain various methods to achieve super saturation. **04**
- (અ) સુપર સંતૃપ્તિ પ્રાપ્ત કરવા માટે વિવિધ પદ્ધતિઓ સમજાવો. **૦૪**
- (b) Define reflux ratio and show how to get optimum reflux ratio. **04**
- (બ) રિફ્લક્સ રેશિયો ને નિર્ધારિત કરો અને બતાવો કે કેવી રીતે મહત્તમ રિફ્લક્સ રેશિયો મેળવવો. **૦૪**
- (c) Discuss spray ponds. **03**
- (ક) સ્પ્રે તળાવોની ચર્ચા કરો. **૦૩**
- (d) Discuss ventury scrubber with diagram. **03**
- (ડ) આકૃતિ સાથે ventury સ્ક્રબરની ચર્ચા કરો. **૦૩**
