

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V (NEW) • EXAMINATION – SUMMER - 2018****Subject Code: 3350502****Date: 01-May-2018****Subject Name: Mass Transfer - II****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 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. Write Roul't's law
૧. રાઉલ્ટનો નિયમ લખો.
2. Define Total Reflux ratio
૨. ટોટલ રીફ્લક્સ રેશિયો વ્યાખ્યાયિત કરો
3. What is Absolute Humidity?
૩. સંપૂર્ણ ભેજ શું છે?
4. Define Bound Moisture
૪. બાઉન્ડ ભેજ વ્યાખ્યાયિત કરો
5. Define Nucleation
૫. ન્યુક્લીએશન વ્યાખ્યાયિત કરો
6. Define Crystal Growth
૬. ક્રિસ્ટલ ગ્રોથ વ્યાખ્યાયિત કરો
7. Write Freundlich's equation
૭. ફ્રીન્ડલીયનું સમીકરણ લખો
8. Define Optimum Reflux ratio
૮. ઈષ્ટતમ રીફ્લક્સ રેશિયો વ્યાખ્યાયિત કરો
9. Define Crystal Growth
૯. સ્ફટિક વૃદ્ધિ વ્યાખ્યાયિત કરો
10. What is Enthalpy?
૧૦. એન્થાલ્પી શું છે

Q.2

- (a) Classify Equipments for Gas-Liquid Operation **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) ગેસ-લિક્વિડ ઓપરેશન માટેના સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો **03**

OR

- (a) What is Maximum and minimum boiling Azeotrope? **03**
- (અ) મહત્તમ અને લઘુત્તમ બોઇલિંગ એઝીયોટ્રોપ શું છે? **03**
- (b) What is Ion Exchange? Explain. **03**
- (બ) આયન એક્સ્ચેન્જ એટલે શું? સમજાવો. **03**

OR

- (b) Define 1. Dry bulb Temperature 2. Wet bulb Temperature 3. Dew Point **03**

	(બ) વ્યાખ્યાયિત કરો 1. ડ્રાય બલ્બ તાપમાન 2. વેટ બલ્બ તાપમાન 3. ડ્યૂ પોઇન્ટ	03
	(c) Derive equation for drying time for Falling rate period	04
	(ક) ડ્રોલિંગ દર સમયગાળા માટે ડ્રાઇંગ સમય નું સમીકરણ તારવો	04
	OR	
	(c) Explain Psychrometric chart for Air-water system in humidification.	04
	(ક) આર્દ્રીકરણહવા પાણી સિસ્ટમ માટે સાઇકોમેટ્રીક ચાર્ટ સમજાવો	04
	(d) Discuss operation problem of Tray tower	04
	(ડ) ટ્રે ટાવરના ઓપરેશન દરમ્યાન ઉદભવતી સમસ્યાની ચર્ચા કરો.	04
	OR	
	(d) Write short note on types of packing	04
	(ડ) પેકિંગના પ્રકારો પર ટૂંક નોંધ લખો	04
Q.3	(a) Discuss Construction of Venturi Scrubber	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) વેચુરી સ્ક્રબરની રચના સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Discuss Reboiler and its uses in chemical industries	03
	(અ) રાસાયણિક ઉદ્યોગોમાં રેબોઇલર અને તેના ઉપયોગની ચર્ચા કરો	03
	(b) Discuss Pressure swing Adsorption	03
	(બ) પ્રેશર સ્વીંગ અધીશોષણની ચર્ચા કરો	03
	OR	
	(b) Write shortnote on cooling Towers	03
	(બ) કુલીંગ ટાવર્સ પર ટૂંક નોંધ લખો	03
	(c) Differentiate : Azeotropic and Extractive distillation	04
	(ક) તફાવત લખો: એઝીયોટ્રોપીક નિસ્ચંદન અને એક્ષ્ટ્રેક્ટીવ નિસ્ચંદન	04
	OR	
	(c) Differentiate Packed tower Vs. Tray Tower	04
	(ક) તફાવત લખો: પેક્ડ ટાવર અને ટ્રે ટાવર	04
	(d) Derive Raleigh's equation for Differential distillation	04
	(ડ) ડિફરેન્શિયલ નિસ્ચંદન માટે રેલીગનું સમીકરણ તારવો.	04
	OR	
	(d) Discuss principal and construction of Rotary vacuum dryer	04
	(ડ) રોટરી વેક્યૂમ ડ્રાયરના સિદ્ધાંત અને રચના સમજાવો.	04
Q.4	(a) What is Relative Volatility? Discuss	03
પ્રશ્ન. 4	(અ) રીલેટીવ વોલેટિલિટી શું છે? સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Discuss Adsorption Hysterises.	03
	(અ) અધીશોષણ હિસ્ટ્રેસિસની ચર્ચા કરો.	03
	(b) Explain Crystallization with and without seeding	04
	(બ) આરોપણ સાથે અને આરોપણ વગર સ્ફટીકીકરણની ચર્ચા કરો.	04
	OR	
	(b) What is Adsorption? Discuss nature and uses of adsorption	04
	(બ) અધીશોષણ શું છે? અધીશોષણની પ્રકૃતિ અને ઉપયોગો ચર્ચો	04
	(c) Write Meir's Theory for crystallization and explain Swenson walker crystallizer	07

- (ક) સ્ફટિકીકરણ માટે મેઇરની થિયરી લખો અને સ્વેંસોન વોકર્સ ક્રીસ્ટલાઇઝર્ સમજાવો. ૦૭
- Q.5** (a) A batch of the solid is to be dried from 28% 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 0.32×10^{-3} Determine the time of drying for constant rate period. ૦૪
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) એક ઘન બેચ ને ૨૮% 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 0.32×10^{-3} હોય તો, સ્થીર અવસ્થા માટે સુકવણી દર શોધો. ૦૪
- (b) Solve Question 5 (a) for Falling Rate Period and Calculate total time of Drying. ૦૪
- (બ) પ્રશ્ન ૫ (એ) ફોલિંગ રેટ પીરિયડ માટે ઉકેલો અને સૂકવણીના કુલ સમયની ગણતરી કરો. ૦૪
- (c) A hot solution containing 6000 kg of Na_2CO_3 and water with a concentration of 25 wt% Na_2CO_3 is cooled to 293 K and crystals of $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ are precipitated. At 293 K, the solubility is 21.5 kg anhydrous/100 kg of total water. Calculate the yields of crystals obtained if 8% of the original water in the system evaporates on cooling. ૦૬
- (ક) ૬૦૦૦ કિલો Na_2CO_3 અને પાણીના ગરમ દ્રાવણ કે જેમાં Na_2CO_3 ની સાંદ્રતા ૨૫% (વજનના) છે તેને ૨૯૩ કે. તાપમાને ઠંડુ કરતા તેમાં $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ના સ્ફટિક અવક્ષેપિત થાય છે. ૨૯૩ કે. તાપમાને દ્રવણશીલતા ૨૧.૫ કિલો નિર્જલ /૧૦૦ કિલો કુલ પાણી છે. જો મૂળ જથ્થાના ૮% પાણીનું સિસ્ટમમાં ઠંડક દરમ્યાન બાષ્પીભવન કરે તો સ્ફટિક ઉપજની ગણતરી કરો. ૦૬
