

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering - SEMESTER-V • EXAMINATION – SUMMER • 2014**

**Subject Code: 350502****Date: 27-05-2014****Subject Name: Mass Transfer-II****Time: 02:30 pm - 05:30 pm****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Define Relative volatility, Infinite reflux ratio. **04**  
 (b) A mixture of 40 mole % of A and 60 mole % of B is to be separated in distillation column. The concentration of A in the distillate is 93 mole% and 96 mole% of all A is in distillate. The feed is half vapor and reflux ratio is 4:1. The relative volatility is 2.5. How many equilibrium stages are required in each section of column? **10**
- Q.2** (a) Explain various types of packings and its arrangements in detail. **07**  
 (b) Explain Differential distillation. Derive Rayleigh equation. **07**  
 OR  
 (b) Write a short note on Azeotropic distillation. **07**
- Q.3** (a) Classify drying operation. **07**  
 (b) Define Wet bulb temperature, Dew point and Relative saturation. **07**  
 OR
- Q.3** (a) Write a short note on cooling tower. **07**  
 (b) A Slab of paper pulp is to be dried under constant drying conditions from 65% to 30% moisture. Area available for drying is  $4.5 \text{ m}^2$ . The value of equilibrium moisture for the material is 0.5%. If the critical moisture content is 60% and the rate of drying at the critical point is  $2 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h})$ , calculate the drying time. The dry weight of each slab is 2 kg. All the moisture contents are on wet basis. The falling rate may be assumed to be linear. **07**
- Q.4** (a) Write down material balance and Freundlich's equation for single stage adsorption operation. **07**  
 (b) Define Moisture content wet basis, Equilibrium moisture, Bound moisture. **07**  
 OR
- Q.4** (a) Write a short note on Rotary Dryer **07**  
 (b) Write a short note on vacuum crystallizer. **07**
- Q.5** (a) Explain operating problems in tray tower. **07**  
 (b) Define adsorption. Write down its types and its industrial application. **07**  
 OR
- Q.5** (a) Write a short note on Mier's Theory. **07**  
 (b) Describe venturi scrubber. **07**

\*\*\*\*\*

## ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ રીલેટિવ વોલેટીલિટી અને અનંત રીફલક્સ ગુણોત્તરની વ્યાખ્યા આપો. ૦૪  
 બ ૪૦ મોલ% A અને ૬૦ મોલ% B ના મિશ્રણને નીસ્યંદ કોલમથી જુદા પાડવામાં ૧૦  
 આવે છે. ડીસ્ટીલેટમાં A ની સાંદ્રતા ૯૩ મોલ% અને A ના ૯૬ મોલ% ડીસ્ટીલેટમાં  
 છે. ફીડ અડધુ વેપર છે અને રીફલક્સ ગુણોત્તર ૪:૧ છે. રીલેટિવ વોલેટીલિટી  
 ૨.૫ છે. કોલમના દરેક વિભાગમાં કેટલા ઇકવીલીબ્રીયમ સ્ટેજની જરૂરીયાત  
 પડશે?
- પ્રશ્ન. ૨ અ જુદીજુદી જાતના પેકીંગ અને તેની ગોઠવણી વીશે વિસ્તારમાં સમજાવો. ૦૭  
 બ ડીફરંશિયલ નીસ્યંદ સમજાવો. રેલીગ સમીકરણ તારવો. ૦૭
- અથવા
- બ એઝીયોટ્રોપિક નીસ્યંદન પર ટુંકનોંધ લખો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ ડ્રાઇંગ ઓપરેશનનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૭  
 બ વેટ બલ્બ ટેમ્પરેચર, ડ્યુ પોઇન્ટ અને રીલેટીવ સેચ્યુરેશનની વ્યાખ્યા આપો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ ફ્લોઇંગ ટાવર પર ટુંકનોંધ લખો. ૦૭  
 બ કાગળના પલ્પનો સ્લેબ કોંસ્ટન્ટ ડ્રાઇંગ કંડીશનમાં ૬૫% થી ૩૦% ભેજ સુધી ૦૭  
 સૂકવવામાં આવે છે. ડ્રાઇંગ માટે મળતો વિસ્તાર ૪.૫ મી<sup>૨</sup> છે. આ પદાર્થ માટે  
 ઇકવીલીબ્રીયમ ભેજની કીમ્મત ૦.૫% છે. જો ક્રીટીકલ ભેજ કંટેન્ટ ૬૦% અને ક્રીટીકલ  
 બીંદુ પર ડ્રાઇંગનો દર ૨કીગ્રા/(મી<sup>૨</sup>.કલાક) હોય તો ડ્રાઇંગ માટે જોઇતા સમય ની  
 ગણતરી કરો. દરેક સૂકા સ્લેબનું વજન ૨ કીગ્રા છે. બધા જ ભેજ વેટ બેઝીઝ પર છે.  
 ફ્લોઇંગ દર રેખીય ધારેલો છે.
- પ્રશ્ન. ૪ અ એક સ્ટેજના એડ્સોર્શન ઓપરેશન માટે મટીરીયલ બેલેન્સ અને ફેંડલીય સમીકરણ ૦૭  
 લખો.  
 બ ભેજ કંટેન્ટ વેટ બેઝ પર, ઇકવીલીબ્રીયમ ભેજ અને બાઉન્ડ ભેજનીવ્યાખ્યા આપો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ રોટરી ડ્રાયર પર ટુંકનોંધ લખો. ૦૭  
 બ વેક્યુમ ક્રિસ્ટલાઇઝર પર ટુંકનોંધ લખો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ ટ્રે ટાવરની ઓપરેટીંગ સમસ્યાઓ સમજાવો. ૦૭  
 બ એડ્સોર્શનની વ્યાખ્યા આપો. તેના પ્રકાર જણાવો તથા તેની ઔદ્યોગિક ૦૭  
 ઉપયોગીતા જણાવો.
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ માયર્સ થીયરી પર ટુંકનોંધ લખો. ૦૭  
 બ વેન્યુરી સ્કબર વર્ણવો. ૦૭

\*\*\*\*\*