

Seat No.: _____

Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER 2016

Subject Code: 350502

Date: 21 -11 -2016

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. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** (a) Describe Batch distillation with derivation of Rayleigh equation. **07**
પ્રશ્ન. ૧ અ ફલેશ બાષ્પીભવનનું મટીરીયલ બેલેસ સાથે વર્ણન કરો. **07**
(b) Explain operating characteristics of sieve tray. **09**
બ સીવ ટ્રે માટે ઓપરેટીંગ લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. **09**
- Q.2** (a) Explain briefly (1) Optimum reflux ratio (2) Super saturation (3) Freeze Drying (4) Adiabatic Saturation Temperature. **07**
પ્રશ્ન. ૨ અ સમજાવો: (૧) ઓપ્ટીમમ રીફ્લક્ષ રેસીયો (૨) સુપર સેચ્યુરેશન (૩) ફ્રીઝ ડ્રાઇંગ (૪) એડિયાબેટીક સેચ્યુરેશન તાપમાન. **07**
(b) Explain Mc-Cabe and Thiele method for distillation. **09**
બ નિસ્ચંદન માટે “ મેક-કેબ અને થાઇલ ” રીતનું વર્ણન કરો. **09**
- OR
- (b) Describe Azeotropic Distillation with example. **07**
બ એઝીયોટ્રોપીક નિસ્ચંદનનું ઉદાહરણ સાથે વર્ણન કરો.
- Q.3** (a) Explain characteristics of different packing. **07**
પ્રશ્ન. ૩ અ વિવિધ પ્રકારના પેકીંગની તેની લાક્ષણિકતાઓ સાથે ચર્ચા કરો. **07**
(b) Explain positive deviation from ideality and minimum boiling azeotrope with graph. **09**
બ પોઝીટીવ ડેવીએશન ફ્રોમ આઇડીયાલીટી અને મિનીમમ બોઇલીંગ એઝીયોટ્રોપ ની આલેખ દોરી ચર્ચા કરો. **09**
- OR
- Q.3** (a) Compare physical adsorption with chemical adsorption. **07**
પ્રશ્ન. ૩ અ ભૌતિક અધિશોષણ અને રાસાયણિક અધિશોષણની સરખામણી કરો. **07**
(b) Derive equation for drying time for batch drying. **09**
બ બેચ ડ્રાઇંગ માટે ડ્રાઇંગ ટાઇમનું સૂત્ર તારવો. **09**
- Q.4** (a) 100 kg solid containing 30% moisture is to be dried to 16% moisture using air at 350 K at constant drying condition. Constant rate of drying is 0.7×10^{-3} kg **07**

per m² sec. Critical moisture content is 15%. If drying surface is 0.03 m² per kg of dry solid then calculate drying time in hours.

- પ્રશ્ન. ૪ અ ૩૦% ભેજ ધરાવતા ૧૦૦ kg સોલીડનું ડ્રાઇંગ ૩૫૦ K તાપમાને અચળ ડ્રાઇંગ કંડીશન હેઠળ હવા દ્વારા ૧૬% ભેજ સુધી કરવામા આવે છે. અચળ ડ્રાઇંગ રેટ ૦.૭ X ૧૦^{-૩} kg per m² sec છે. ક્રીટિકલ ભેજ ૧૫% છે.જો ડ્રાઇંગ સપાટી ૦.૦૩ m² per kg ડ્રાય સોલીડ તો ડ્રાઇંગ ટાઇમ કલાકમાં શોધો. ૦૭
- (b) Explain caking of crystals and method to prevent it. ૦૭
- બ સ્ક્રીકનું કેકીંગ અને તેને અટકાવવાની રીતો સમજાવો. ૦૭

OR

- Q.4 (a) Explain Swenson walker crystallizer with neat sketch. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ સ્વેન્સન-વોકર ક્રીસ્ટલાઇઝર આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. ૦૭
- (b) Discuss principle, use and method of Ion exchange. ૦૭
- બ આયન એક્સચેન્જ ના સિદ્ધાંત , ઉપયોગ તથા પ્રક્રિયાની સમજૂતી આપો. ૦૭

- Q.5 (a) Explain Freundlich isotherm for adsorption. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ અધિશોષણ માટે ફ્રેન્ડલીચ આઇસોથર્મ નું વર્ણન કરો. ૦૭
- (b) Explain DTB crystallizer with neat sketch. ૦૭
- બ DTB- ક્રીસ્ટલાઇઝર આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. ૦૭

OR

- Q.5 (a) Give classification of drying equipment and explain spray drier with neat sketch. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ ડ્રાઇંગના ઉપકરણોનું વર્ગીકરણ કરી સ્પ્રે ડ્રાયરનું આકૃતિ સાથે વિસ્તૃત વર્ણન કરો. ૦૭
- (b) A feed containing 50 mole % hexane(A) and 50 mole% octane (B) is flash vaporized at 1 std. atm. If 50 % feed is vaporized, then find out composition of top and bottom product leaving the separator. Data, ૦૭

X	0	0.045	0.192	0.4	0.69	1.0
Y	0	0.177	0.54	0.78	0.93	1.0

- બ ૫૦ મોલ % હેક્ઝેન(A) અને ૫૦ મોલ % ઓક્ટેન(B) નું ફ્લેશ બાષ્પીભવન ૧ વાતાવરણ દબાણે કરવામાં આવે છે. જો ૫૦% મિશ્રણનું બાષ્પીભવન થતું હોય તો સેપરેટરમાંથી બહાર નીકળતા ટોપ અને બોટમ પ્રોડક્ટના મોલ અંશ શોધો. ૦૭

X	0	0.0૪૫	0.૧૯૨	0.૪	0.૬૯	૧.૦
Y	0	0.૧૭૭	0.૫૪	0.૭૮	0.૯૩	૧.૦
