

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 ફ્લેશ બાષ્પીલવનનું મટીરીયલ બેલોસ 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) ઓપ્ટિમમ રીફ્લક્ષ રેસીયો (૨) સુપર સેચ્યુરેશન (૩) ફીડ ડ્રાઇંગ (૪) એડિયાબેટીક સેચ્યુરેશન તાપમાન.	07
	(b) Explain Mc-Cabe and Thiele method for distillation.	09
	બ નિસ્યંદન માટે “ મેક-કેબ અને થાઇલ” રીતનું વર્ણન કરો.	09
	OR	
	(b) Describe Azeotropic Distillation with example.	07
	બ એઝીયોટ્રોપીક નિસ્યંદનનું 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 પોઝિટિવ ડેવીએશન ફોર્મ આઇડીયાલીટી અને મિનીમમ બોઇલિંગ એઝીયોટ્રોપ ની આલોખ દોરી ચર્ચા કરો.	09
	OR	
Q.3	(a) Compare physical adsorption with chemical adsorption.	07
પ્રશ્ન. ૩	ભૌતિક અધિશોષણ અને રાસાયણિક અધિશોષણની સરખામણી કરો.	07
	(b) Derive equation for drying time for batch drying.	09
	બ બેચ ડ્રાઇંગ માટે ડ્રાઇંગ ટાઈમનું 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 m^2 sec. Critical moisture content is 15%. If drying surface is $0.03\ m^2$ per kg of dry solid then calculate drying time in hours.

પ્રશ્ન. ૪ અ 30% લેજ ધરાવતા 100 kg સોલીડનું દ્રાઇંગ રેટ 350 K તાપમાને અચળ દ્રાઇંગ કંડીશન હેઠળ હવા દ્વારા 16% લેજ સુધી કરવામા આવે છે. અચળ દ્રાઇંગ રેટ $0.7 \times 10^{-3}\ kg\ per\ m^2\ sec$ છે. કીટીકલ લેજ 15% છે. જો દ્રાઇંગ સપાઈ $0.03\ m^2$ per kg દ્વારા સોલીડ તો દ્રાઇંગ ટાઇમ કલાકમાં શોધો.

(b) Explain caking of crystals and method to prevent it. 09

બ સ્ફટીકનું કેકિંગ અને તેને અટકાવવાની રીતો સમજાવો. 09

OR

Q.4 (a) Explain Swenson walker crystallizer with neat sketch. 07

પ્રશ્ન. ૪ અ સ્વેંસન-વોકર કીસ્ટલાઇઝર આફુતિ દ્વારા સમજાવો. 07

(b) Discuss principle, use and method of Ion exchange. 09

બ આયન એક્ષિયેંજ ના સિદ્ધાંત, ઉપયોગ તથા પ્રકિયાની સમજૂતી આપો. 09

Q.5 (a) Explain Freundlich isotherm for adsorption. 07

પ્રશ્ન. ૫ અ અધિશોષણ માટે ફેંડલીચ આઇસોથર્મ નું વર્ણન કરો. 07

(b) Explain DTB crystallizer with neat sketch. 09

બ DTB- કીસ્ટલાઇઝર આફુતિ દ્વારા સમજાવો. 09

OR

Q.5 (a) Give classification of drying equipment and explain spray drier with neat sketch. 07

પ્રશ્ન. ૫ અ દ્રાઇંગના ઉપકરણોનું વર્ગીકરણ કરી સ્પે દ્વારા વર્ણન કરો. 07

(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,

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 50 મોલ % હેક્ટેન(A) અને 50 મોલ % ઓક્ટેન(B) નું ફ્લેશ બાધીભવન ૧ વાતાવરણ દબાણે કરવામાં આવે છે. જો 50% મિશ્રણનું બાધીભવન થતું હોય તો સેપરેટરમાથી બહાર નીકળતા ટોપ અને બોટમ પ્રોડક્ટના મોલ અંશ શોધો. 09

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