

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering - SEMESTER-V • EXAMINATION – SUMMER • 2015

Subject Code: 350502

Date: 04-05-2015

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) Explain briefly (1) Minimum reflux ratio (2) Super saturation (3) Freeze Drying **07**
(b) Explain operating characteristics of sieve tray . **07**
- Q.2** (a) Explain Mc-Cabe and Thiele method for distillation. **07**
(b) Explain Extractive Distillation. **07**
- OR
- (b) Describe flash distillation with derivation of equation. **07**
- Q.3** (a) Explain Freundlich isotherm for adsorption. **07**
(b) Derive equation for drying time for batch drying. **07**
- OR
- Q.3** (a) Discuss principle, use and method of Ion exchange. **07**
(b) Explain Meir Theory of Super saturation. **07**
- Q.4** (a) Explain caking of crystals and method to prevent it. **07**
(b) Explain Swenson walker crystallizer with neat sketch. **07**
- OR
- Q.4** (a) Explain Psychrometric chart and its importance. **07**
(b) Compare physical adsorption with chemical adsorption. **07**
- Q.5** (a) Define: dry bulb temperature, wet bulb temperature, humid heat and humid volume. **07**
(b) Explain spray dryer. **07**
- OR
- Q.5** (a) Explain different types of cooling towers. **07**
(b) 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 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. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ સમજાવો: (૧) મીનીમમ રીફલેક્ષ રેસીયો (૨) સુપર સેચ્યુરેશન (૩) ફીઝ ડ્રાઇંગ. ૦૭
બ સીવ ટ્રે માટે ઓપરેટીંગ લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨ અ નિસ્ચંદન માટે “ મેક-કેબ અને થાઇલ” રીતનું વર્ણન કરો. ૦૭
બ એક્સ્ટ્રેક્ટીવ નિસ્ચંદન સમજાવો. ૦૭
- અથવા
- બ ફ્લેશ ડીસ્ટીલેશન માટે સૂત્ર તારવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ અધિશોષણ માટે ફેંડલીય આઇસોથર્મ નું વર્ણન કરો.. ૦૭
બ બેચ ડ્રાઇંગ માટે ડ્રાઇંગ ટાઇમનું સૂત્ર તારવો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ આયન એક્સચેન્જ ના સિધ્ધાંત , ઉપયોગ તથા પ્રક્રિયાની સમજૂતી આપો. ૦૭
બ સુપર સેચ્યુરેશન માટે મેર થીયરી સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ સ્ફટીકનું કેકીંગ અને તેને અટકાવવાની રીતો સમજાવો. ૦૭
બ સ્વેંસન-વોકર ક્રીસ્ટલાઇઝર આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ સાયકોમેટ્રીક આલેખ અને તેનું મહત્વ સમજાવો. ૦૭
બ ભૌતિક અધિશોષણ અને રાસાયણિક અધિશોષણની સરખામણી કરો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ વ્યાખ્યા આપો: ડ્રાયબલ્બ તાપમાન, વેટબલ્બ તાપમાન, હ્યુમીડ હીટ અને હ્યુમીડ વોલ્યુમ. ૦૭
બ સ્પ્રે ડ્રાયરનું આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ વિવિધ પ્રકારના કુલીંગ ટાવરનું વર્ણન કરો. ૦૭
બ 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 $0.7 \times 10^{-3} \text{ kg per m}^2 \text{ sec}$ છે. ક્રીટીકલ ભેજ ૧૫% છે. જો ડ્રાઇંગ સપાટી $0.03 \text{ m}^2 \text{ per kg}$ ડ્રાય સોલીડ તો ડ્રાઇંગ ટાઇમ કલાકમાં શોધો. ૦૭
