

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - VI EXAMINATION - WINTER 2025

Subject Code: 4360507

Date: 24-11-2025

Subject Name: Process Equipment Design

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) Convert (1) 2400L to M ³ , (2) 5atm to bar.	03
(અ) તારવો (1) 2400L to M ³ , (2) 5atm to bar.	૦૩
(b) Solve to get safe allowable stress for pipe. If pipe schedule number is 40 and safe working pressure is 1.60N/mm ² .	04
(બ) પાઇપ માટે સલામત સ્વીકાર્ય તણાવ મેળવવા માટે ઉકેલ લાવો. જો પાઇપ શેડ્યુલ નંબર 40 છે અને સલામત કાર્યકારી દબાણ 1.60N/mm ² છે.	૦૪
(c) Explain the scope of process engineering.	07
(ક) પ્રક્રિયા ઇજનેરીનો અવકાશ સમજાવો.	૦૭
OR	
(c) Explain various dimensionless numbers used in process design.	07
(ક) પ્રક્રિયા ડિઝાઇનમાં ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ પરિમાણહીન નંબરો સમજાવો.	૦૭
Q.2 (a) Classify mass transfer equipment.	03
(અ) માસ ટ્રાન્સફર સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
(b) Discuss advantages and disadvantages of vacuum distillation.	04
(બ) વેક્યુમ ડિસ્ટિલેશનના ફાયદા અને ગેરફાયદાની ચર્ચા કરો.	૦૪
(c) Explain McCabe-Thiele method for binary distillation to find out number of theoretical stages for distillation operation.	07
(ક) નિસ્ચંદન કામગીરી માટે થીયરીટીકલ સ્ટેજ ની સંખ્યા શોધવા માટે ક્લિસંગી નિસ્ચંદન માટે મેકકેબ-થિલે પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
OR	
(a) List industrial application of liquid-liquid extraction.	03
(અ) પ્રવાહી-પ્રવાહી નિષ્કર્ષણના ઔદ્યોગિક ઉપયોગોની યાદી બનાવો.	૦૩

- (b) Recall the general steps for design of distillation column. 04
- (બ) ડિસ્ટિલેશન કોલમની ડિઝાઇન માટેના સામાન્ય સ્ટેપ લખો. ૦૪
- (c) Explain phase equilibrium diagram for liquid-liquid extraction. 07
- (ક) પ્રવાહી-પ્રવાહી નિષ્કર્ષણ માટે ફેસ ઈક્વિલિબ્રિયમ આકૃતિ સમજાવો. ૦૭
- Q.3** (a) List industrial application of absorption. 03
- (અ) શોષણના ઔદ્યોગિક ઉપયોગોની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Explain criteria for selection of absorber. 04
- (બ) શોષકની પસંદગી માટેના માપદંડો સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain different types of agitator used in reaction system. 07
- (ક) પ્રતિક્રિયા પ્રણાલીમાં વપરાતા વિવિધ પ્રકારના એગિટેટર સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Explain choice of solvent for liquid liquid extraction. 03
- (અ) પ્રવાહી પ્રવાહી નિષ્કર્ષણ માટે દ્રાવકની પસંદગી સમજાવો. ૦૩
- (b) Describe various internals for packed tower. 04
- (બ) પેકડ ટાવર માટે વિવિધ આંતરિક ભાગોનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain heat transfer in batch reactor. 07
- (ક) બેચ રિએક્ટરમાં હિટ ટ્રાન્સફરને સમજાવો. ૦૭
- Q.4** (a) Classify heat exchanger. 03
- (અ) હીટ એક્સ્ચેન્જરનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૩
- (b) Discuss tube sheet for shell and tube heat exchanger. 04
- (બ) શેલ અને ટ્યુબ હીટ એક્સ્ચેન્જર માટે ટ્યુબ શીટની ચર્ચા કરો. ૦૪
- (c) Explain criteria of selection between horizontal and vertical condenser. 07
- (ક) હોરિઝન્ટલ અને વર્ટિકલ કન્ડેન્સર વચ્ચે પસંદગીના માપદંડ સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) List different types of TEMA designations for heat exchanger. 03
- (અ) હીટ એક્સ્ચેન્જર માટે વિવિધ પ્રકારના TEMA ડેસિગનેશનની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) List steps for general design method of shell and tube heat exchanger. 04
- (બ) શેલ અને ટ્યુબ હીટ એક્સ્ચેન્જરની સામાન્ય ડિઝાઇન પદ્ધતિ માટેના પગલાંઓની યાદી આપો. ૦૪

- (c) Explain advantages and disadvantages of U-tube heat exchanger over fixed tube sheet heat exchanger. 07
- (ક) ફિક્સડ ટ્યુબ શીટ હીટ એક્સચેન્જર ઉપર યુ-ટ્યુબ હીટ એક્સચેન્જરના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો. ૦૭
- Q.5 (a) Classify reactors. 03**
- (અ) રિએક્ટરનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૩
- (b) Describe power requirement in blower. 04
- (બ) બ્લોઅરમાં પાવરની જરૂરિયાતનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain rules of thumb for process design of fluid flow system. 07
- (ક) પ્રવાહી પ્રવાહ પ્રણાલીની પ્રક્રિયા ડિઝાઇન માટેના નિયમો સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Explain method of piping design. 03
- (અ) પાઇપિંગ ડિઝાઇનની પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૩
- (b) List rule of thumb for process and mechanical design of reactor. 04
- (બ) રિએક્ટરની પ્રક્રિયા અને યાંત્રિક ડિઝાઇન માટેના નિયમોની યાદી બનાવો. ૦૪
- (c) Explain troubleshooting of fluid flow system. 07
- (ક) પ્રવાહી પ્રવાહ પ્રણાલીના મુશ્કેલી નિવારણને સમજાવો. ૦૭
