

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3340501

Date: 20-11-2024

Subject Name: Process Heat Transfer

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.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Write free convection and forced convection.
૧. ફ્રી કન્વેક્શન અને ફોર્સડ કન્વેક્શન લખો.
 2. Define emissive power.
૨. ઈમીસીવ પાવર વ્યાખ્યાયીત કરો.
 3. Write Reynold No. with each term.
૩. રેનોલ્ડ નંબર દરેક પદ સાથે લખો.
 4. Define white body
૪. વાઈટ બોડી વ્યાખ્યાયીત કરો.
 5. Define unsteady stat heat transfer.
૫. અસ્થીર હીટ ટ્રાન્સફર વ્યાખ્યાયીત કરો.
 6. Define Opaque body
૬. ઓપેક બોડી વ્યાખ્યાયીત કરો.
 7. Explain evaporator economy.
૭. ઈવેપરેટર ઈકોનોમી સમજાવો.
 8. Define heat transfer rate.
૮. હીટ ટ્રાન્સફર રેટ વ્યાખ્યાયીત કરો.
 9. Define thermal conductivity and give its unit.
૯. થર્મલ કન્ડક્ટીવીટીને વ્યાખ્યાયીત કરો અને તેનો યુનીટ આપો.
 10. Explain overall heat transfer coefficient.
૧૦. ઓવર ઓલ હીટ ટ્રાન્સફર કો ઈફીસીયન્ટ સમજાવો.
- Q.2** (a) Explain Newton's Law for convective heat transfer. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) કન્વેક્ટીવ હીટ ટ્રાન્સફર માટે ન્યુટનનો નિયમ સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain plate type heat exchanger. **03**
- (અ) પ્લેટ પ્રકારનું હીટ એક્સચેન્જર સમજાવો. **૦૩**
- (b) Describe significant of dimensionless group. **03**
- (બ) સાઈમેન્શનલ લેસ ગ્રુપ નું માહાત્મ્ય વર્ણવો. **૦૩**
- OR
- (b) Draw neat and clean 1-2 shell and tube heat exchanger. **03**

	(બ) ૧-૨ શેલ અને ટ્યુબ હીટ એક્સચેન્જર સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિ દોરો.	૦૩
	(c) Derive L.M.T.D. equation for co-current flow.	૦૪
	(ક) કો-કરન્ટ ફ્લો માટે એલ.એમ.ટી.ડી.નું સુત્ર તારવો.	૦૪
	OR	
	(c) Draw neat and clean 2-4 shell and tube heat exchanger.	૦૪
	(ક) ૨-૪ શેલ અને ટ્યુબ હીટ એક્સચેન્જર સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિ દોરો.	૦૪
	(d) Derive an equation for critical radius of insulation.	૦૪
	(ડ) ઈન્સ્યુલેશન માટેની ક્રીટિકલ રેડિયસનું સુત્ર તારવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write short note on co current heat exchanger.	૦૪
	(ડ) કો કરન્ટ ડબલ પાઈપ હીટ એક્સચેન્જર પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
Q.3	(a) Write Fouriers law for conduction heat transfer and explain conduction in detail.	૦૩
પ્રશ્ન. ૩	(અ) કન્ડક્શન હીટ ટ્રાન્સફર માટે ફોરિયરના નિયમ લખો અને કન્ડક્શન ઉંડાણ પૂર્વક સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Write important of heat transfer.	૦૩
	(અ) હીટ ટ્રાન્સફરનું મહત્વ લખો.	૦૩
	(b) Differentiate single and multi effect evaporation.	૦૩
	(બ) સિંગલ અને મલ્ટી ઇફેક્ટ ઇવેપરેટરનો તફાવત.	૦૩
	OR	
	(b) Explain fundamental facts of radiation.	૦૩
	(બ) રેડિયેશન માટેની મૂળભૂત હકીકત સમજાવો.	૦૩
	(c) Write short note on counter current heat exchanger.	૦૪
	(ક) કાઉન્ટર કરન્ટ ડબલ પાઈપ હીટ એક્સચેન્જર પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	OR	
	(c) Write short note on agitator film evaporator.	૦૪
	(ક) એજિટેટર ફિલ્મ ઇવેપરેટર પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	(d) Write short note on finned type heat exchanger.	૦૪
	(ડ) ફિન્ડ પ્રકારના હીટ એક્સચેન્જર પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	OR	
	(d) Write short note on Kirchoff's law for radiation.	૦૪
	(ડ) રેડિયેશન માટે નો કીરોફ્સના નિયમ પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
Q.4	(a) Explain Duhring's rule and its importance.	૦૩
પ્રશ્ન. ૪	(અ) ડ્યુહરીંગનો નિયમ અને તેનું મહત્વ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain important of heat transfer.	૦૩
	(અ) હીટ ટ્રાન્સફરનું મહત્વ સમજાવો.	૦૩
	(b) List out types of heat exchange base on function and explain any two.	૦૪
	(બ) કાર્ય પર અધારીત હીટ એક્સચેન્જરની યાદી બનાવો અને કોઈપણ બે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Give classification of mode of heat transfer.	૦૪
	(બ) મોડ ઓફ હીટ ટ્રાન્સફરનું વર્ગીકરણ અપો.	૦૪

	(c) Derive an equation for steady state heat conduction through composite wall upto two layers.	07
	(ક) બે પડવાળી કમ્પોઝીટ દીવાલ માંથી થતા સ્ટેડી સ્ટેટ કન્ડક્શન માટેનું સુત્ર તારવો.	૦૭
Q.5	(a) Write short note on Stefan Boltzmann law for radiation.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) રેડિયેશન માટે નો સ્ટીફન બોલ્ટ્ઝમેનના નિયમ પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	(b) Describe pool boiling and nucleate boiling.	04
	(બ) પૂલ બોઇલિંગ અને ન્યુક્લીએટ બોઇલિંગ વર્ણવો.	૦૪
	(c) Describe lagging of steam pipe.	03
	(ક) સ્ટીમ પાઇપ પર ચડાવેલ આવરણ વર્ણવો.	૦૩
	(d) Write short note on hot and cold insulation.	03
	(ડ) ઠંડુ અને ગરમ આવરણ પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૩
