

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING– SEMESTER –4 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

**Subject Code:3340501****Date:10-02-2021****Subject Name: Process Heat Transfer****Time: 02:30 PM TO 04:30 PM****Total Marks: 56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Define steady state heat transfer.
૧. સ્થીર હીટ ટ્રાન્સફર વ્યાખ્યાયીત કરો.
2. Define thermal conductivity and give its unit.
૨. થર્મલ કન્ડક્ટીવીટીને વ્યાખ્યાયીત કરો અને તેનો યુનીટ આપો.
3. Explain individual inside heat transfer coefficient.
૩. ઈન્ડીવિડ્યુઅલ હીટ ટ્રાન્સફર કો ઈફીસીયન્ટ સમજાવો.
4. Write free convection and forced convection.
૪. ફ્રી કન્વેક્શન અને ફોર્સડ કન્વેક્શન લખો.
5. Define heat flux.
૫. હીટ ફ્લક્સ વ્યાખ્યાયીત કરો.
6. List out types of heat exchanger based on flow.
૬. પ્રવાહ પર આધારીત હીટ એક્ષ્ચેન્જરના પ્રકારની યાદી બનાવો.
7. Write Prandtl No. with each term.
૭. પ્રેન્ડટલ નંબર દરેક પદ સાથે લખો.
8. Define emissive power.
૮. ઈમીસીવ પાવર વ્યાખ્યાયીત કરો.
9. Explain evaporator capacity.
૯. ઈવેપરેટર કેપેસીટી સમજાવો.
10. Define Black body and Opaque body.
૧૦. બ્લેક બોડી અને ઓપેક બોડી વ્યાખ્યાયીત કરો.

**Q.2**

(a) Write important of heat transfer.

**03**

પ્રશ્ન. ૨

(અ) હીટ ટ્રાન્સફરનું મહત્વ લખો.

**03**

OR

(a) Explain Fourier's law.

**03**

(અ) ફુરીયર્સનો નિયમ સમજાવો.

**03**

(b) Explain Thermal Conductivity of solids, liquids and gases.

**03**

(બ) ધન, પ્રવાહી અને વાયુની થર્મલ કન્ડક્ટીવીટી સમજાવો.

**03**

OR

- (b) Describe hot and cold insulation. 03  
(બ) ઠંડુ અને ગરમ આવરણ વર્ણવો. 03  
(c) Give Difference between drop wise and film wise condensation. 04  
(ક) ડ્રોપ વાઈઝ અને ફિલ્મ વાઈઝ કન્ડેન્સેશન વચ્ચેનો તફાવત આપો. 04

OR

- (c) Draw neat and clean 2-4 shell and tube heat exchanger. 04  
(ક) ૨-૪ શેલ અને ટ્યુબ હીટ એક્ષ્ચેન્જર સ્વચ્છ અને સુંદર આકૃતિ દોરો. 04  
(d) Derive an equation for critical radius of insulation. 04  
(ડ) ઈન્સ્યુલેશન માટેની ક્રીટિકલ રીડિયસીસ સુત્ર તારવો. 04

OR

- (d) Derive L.M.T.D. equation for co-current flow. 04  
(ડ) કો-કરન્ટ ફ્લો માટે એલ.એમ.ટી.ડી.નુ સુત્ર તારવો. 04

- Q.3 (a) Explain Newton's Law for convective heat transfer. 03

- પ્રશ્ન. ૩ (અ) કન્વેક્ટીવ હીટ ટ્રાન્સફર માટે ન્યુટનનો નિયમ સમજાવો. 03

OR

- (a) Describe significant of dimensionless group. 03  
(અ) ડાઈમેન્શનલલેસ ગ્રુપ નુ માહાત્મ્ય વર્ણવો. 03  
(b) Describe lagging of steam pipe. 03  
(બ) સ્ટીમ પાઈપ પર ચડાવેલ આવરણ વર્ણવો. 03

OR

- (b) Explain Duhring's rule and its importance. 03  
(બ) ડ્યુહરીંગનો નિયમ અને તેનું મહત્વ સમજાવો. 03  
(c) Write short note on co current heat exchanger. 04  
(ક) કો કરન્ટ ડબલ પાઈપ હીટ એક્ષ્ચેન્જર પર ટૂંકનોંધ લખો. 04

OR

- (c) Write short note on counter current heat exchanger. 04  
(ક) કાઉન્ટર કરન્ટ ડબલ પાઈપ હીટ એક્ષ્ચેન્જર પર ટૂંકનોંધ લખો. 04  
(d) Write short note on finned type heat exchanger. 04  
(ડ) ફીન પ્રકારના હીટ એક્ષ્ચેન્જર પર ટૂંકનોંધ લખો. 04

OR

- (d) Write short note on plate type heat exchanger. 04  
(ડ) પ્લેટ પ્રકારના હીટ એક્ષ્ચેન્જર પર ટૂંકનોંધ લખો. 04

- Q.4 (a) Write short note on Kirchoff's law for radiation. 03

- પ્રશ્ન. ૪ (અ) રેડિયેશન માટે નો કીચોફ્સના નિયમ પર ટૂંકનોંધ લખો. 03

OR

- (a) Write short note on Stefan Boltzmann law for radiation. 03  
(અ) રેડિયેશન માટે નો સ્ટીફન બોલ્ટ્ઝમેનના નિયમ પર ટૂંકનોંધ લખો. 03  
(b) List out types of evaporators and explain any one in detail. 04  
(બ) ઈવેપરેટરના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક ઉંડાણ પૂર્વક સમજાવો. 04

OR

	(b) Explain pool boiling and nucleate boiling.	04
	(બ) પૂલ બોઇલીંગ અને ન્યુક્લીએટ બોઇલીંગ સમજાવો.	04
	(c) Derive an equation for steady state heat conduction through composite wall upto three layers.	07
	(ક) ત્રણ પડવાળી કમ્પોઝીટ ઈવાલ માંથી થતા સ્ટેડી સ્ટેટ કન્ડક્શન માટેનું સુત્ર તારવો.	07
<b>Q.5</b>	(a) Classification of mode of heat transfer.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) મોડ ઓફ હીટ ટ્રાન્સફરનું વર્ગીકરણ.	04
	(b) List out types of heat exchange base on function and explain any two.	04
	(બ) કાર્ય પર અધારીત હીટ એક્ચેન્જરની યાદી બનાવો અને કોઈપણ બે સમજાવો.	04
	(c) Differentiate single and multi effect evaporation.	03
	(ક) સિંગલ અને મલ્ટી ઈફેક્ટ ઈવેપરેટરનો તફાવત.	03
	(d) Explain fundamental facts of radiation.	03
	(ડ) રેડિએશન માટેની મૂળભૂત હકીકત સમજાવો.	03

\*\*\*\*\*