Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Remedial Examination April - 2010

Subject code:330502

Subject Name: Process Heat Transfer

Date: 21 /04 /2010 **Time: 03.00 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 Authentic**

Q.1	(a)	Two black discs of 0.5 meter diameter are placed opposite at a distance of 1 meter.Temprature of discs are 1000 deg k and 500 deg k.When both the discs are connected by a black cylindrical no-flux surface,calculate the heat flow between them.	**07**
	(b)	Explain Kirchoff's law for radiation	**07**
Q.2			
	(a)	Temprature of steam flowing through a pipe of 5 cm diameter is 150 deg c.Temprature of surrounding is 27 deg c.Emissivity of pipe is 0.8.Calculate the heat transferred if length of pipe is 7 meters.	**07**
	(b)	Derive equation for heat flow for composite wall having three layers.	**07**
		OR	
	(b)	Derive equation for heat flow for cylinder having three layers.	**07**
Q.3			
	(a)	Explain : Nucleate boiling.	**07**
	(b)	Explain : 1-1 shell and tube heat exchanger.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain : Regimes of pool boiling	**07**
	(b)	Derive Stefan boltzmann law	**07**
Q.4			
	(a)	Explain : Three effect evaporator.	**07**
	(b)	Explain Evaporator used to concentrator fruit juice.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain the concept of Black body.	**07**
	(b)	Draw neat sketch of 1-2 shell and tube heat exchanger.	**07**
Q.5			
	(a)	Explain : Critical radius	**07**
	(b)	Derive equation for heat flow for sphere.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	In a double pipe heat exchanger,hot fluid has temperatures of 145 deg c and 90 deg c.Cold fluid has temperatures of 35 degc and 65 deg c.Calculate L.M.T.D for 1. Parallel flow 2. Counter flow.	**07**
	(b)	Explain : Forced circulation evaporator.	**07**

****

સૂચના:

1. **તમામ પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ ફરજીયાત છે.**
2. **જરૂર જણાય ત્યાં યથાયોગ્ય ધારણાઓ બાંધવી.**
3. **જમણી બાજુ દર્શાવેલ આંકડા પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.**
4. **અંગ્રેજી પત્ર આધારભૂત ગણાશે.**

પ્રશ્ન–૧

અ બે ડાળી ૦.૫ મીટર ડાયામીટરવાળી ડીસ્ક સામસામે ૧ મીટરના અંતર પર મુકેલ છે. ડીસ્કનું તાપમાન ૧૦૦૦ °કે અને ૫૦૦ °કે છે. જયારે બન્ને ડીસ્ક સીલીન્ડરીકલ ડાળીનો ફલકસ સપાટી તળે જોડાયેલ હોય ત્યારે બે ની વચ્ચે થતો હીટ ફલો ની ગણતરી કરો. **07**

બ રેડીએશન માટે કીરસોફ નો નિયમ વર્ણવો **07**

પ્રશ્ન–૨

અ એક ૫ સે.મી પાઈપમાંથી વહતી સ્ટીમ નો તાપમાન ૧૫૦ °સે છે. આસપાસનું તાપમાન ૨૭ °સે છે.પાઈપની ઈમીઝીનીટી ૦.૮ છે. પાઈપની લંબાઈ ૭ મીટર હોય તો હીટ ટ્રાન્સફર ની ગણતરી કરો **07**

બ ત્રણ પડવાળી કોમ્પોજટિ દિવાલ માટે હીટ ફલો ની સમીકરણ તારવો. **07**

અથવા

બ ત્રણ પડવાળા સીલીન્ડર માટે હીટ ફલો ની સમીકરણ તારવો. **07**

પ્રશ્ન–૩

અ ન્યુકલીએટ બોઈલીંગ વર્ણવો. **07**

બ ૧–૧ શેલ એન્ડ ટયુબ હીટ એકસચેન્જર વર્ણવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૩

અ પુલ બોઈલીંગના રીજાઈમસ નું વર્ણન કરો. **07**

બ સ્ટેફન બોલટમમાનનો નિયમ તારવો. **07**

પ્રશ્ન–૪

અ થ્રી ઈફેકટ ઈનેપોરેટર વર્ણવો. **07**

બ ફૂટ જયુસ કોન્સેનટરેટ કરવા માટે વપરાતા ઈનેપોરેટરનું વર્ણન કરો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૪

અ બ્લેક બોડીના કોન્સેપટની ચર્ચા કરો. **07**

બ ૧અશ્ર શેલ એન્ડ ટયુબ હીટ એકસચેન્જરની આકૃતિ દોરો **07**

પ્રશ્ન–૫

અ ક્રીટીકલ રેડીયસ સમજાવો. **07**

બ ગોળાકાર માટે હીટ ફલોનું સમીકરણ તારવો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ એક ડબલ પાઈપ હીટ એકસ્ચેન્જરમાં ગરમ ફલુઈડ ના તાપમાન ૧૪૫ °સે અને ૬૦ °સે છે. ઠંડી ફલુઈડ ના તાપમાન ૩૫ °સે અને ૬૫ °સે છે. ૧. પેરેઈઈ ફલો ૨. કાઉન્ટર ફલો માટે એલ.એમ.ટી.ડી ની ગણતરી કરો. **07**

બ ફોરસ્ડ સરકયુલેશન ઈનેપોરેટર વર્ણવો. **07**

****