Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3330103 **Date: 1-05-2017**

Subject Name: Fundamentals of Engineering Thermodynamics

Time: 2.30 to 5.00PM **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 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 Heat and Work.
૧. હીટ એન્ડ વર્ક ની વ્યાખ્યા આપો.
2. Write statement of Zeroth law of thermodynamics.
૨. ઝેરોથ લો ઓફ થર્મોમોડાયનામિક્સ સિદ્ધાંત આપો.
3. Draw P-V and T-S diagram for Adiabatic process
૩. એડીયાબેટિક પ્રોસેસનો પી.વી અને ટી.એસ. ડાયગ્રામ દોરો.
4. Define System and Surrounding.
૪. સિસ્ટમ અને સરાઉન્ડિંગ ની વ્યાખ્યા આપો.
5. Define adiabatic wall and diathermal wall.
૫. એડીયાબેટિક વોલ અને ડાયાથરમલ વોલ ની વ્યાખ્યા આપો.
6. Draw schematic diagram of Heat engine and Refrigerator.
૬. હિટ એન્જિન અને રેફ્રીજરટર નો સ્કેમેટિક ડાયાગ્રામ દોરો.
7. Write First law of Thermodynamics.
૭. થર્મોડાયનામિક્સ નો પહેલો સિદ્ધાંત લખો.
8. Define: i) Enthalpy ii) Entropy
૮. એન્થાલ્પી અને એંટ્રોપીની વ્યાખ્યા આપો.
9. Draw schematic diagram of Heat pump.
૯. હીટ પંપ ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.
10. State Kelvin-Plank and Clausius statement.
૧૦. કેલ્વિન પ્લાન્ક અને ક્લોસિઅસ સ્ટેટમેન્ટ આપો.

Q.2 (a) Give classification of Thermodynamic System. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) થરમોડાયનામિક્સ નું વર્ગીકરણ કરો, **૦૩**

OR

(a) Establish relation between $(C.O.P.)_R$ and $(C.O.P.)_{H.P.}$ **03**

(અ) $(C.O.P.)_R$ અને $(C.O.P.)_{H.P.}$ વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો. **૦૩**

(b) Differentiate: Heat and Work. **03**

(બ) હીટ એન્ડ વર્ક નો તફાવત આપો. **૦૩**

OR

	(b)	Differentiate between Point and Path function	**03**
	(બ)	પોઇન્ટ અને પાથ ફંકશનનો તફાવત જણાવો.	૦૩
	(c)	Derive characteristic gas equation using an ideal gas laws.	**04**
	(ક)	આડીઅલ ગેસ ના નિયમ ને ધ્યાન માં રાખીને કેરેટરિસ્ટિક ગેસ નું સૂત્ર તારવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain Gas laws.	**04**
	(ક)	ગેસ ના નિયમો સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain Joule's Experiment with neat sketch.	**04**
	(ડ)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે જુલ નો પ્રયોગ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Derive first law of thermodynamics.	**04**
	(ડ)	ફર્સ્ટ લૉ ઓફ થરમોડાયનામિક્સ નો નિયમ તારવો.	૦૪
Q.3	(a)	Prove that Internal Energy is a point function.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ઇન્ટરનલ એનર્જી પોઇન્ટ ફંકશન છે સાબિત કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Derive relation, $C_p - C_v = R$.	**03**
	(અ)	$Cp - Cv = R$ નો સબંધ તારવો.	૦૩
	(b)	Derive expression of work done during isobaric process.	**03**
	(બ)	આઇસોબારીક પ્રોસેસનું વર્કડન નું સૂત્ર તારવો.	૦૩
		OR	
	(b)	State limitations of first law of thermodynamics.	**03**
	(બ)	ફર્સ્ટ લો ઓફ થર્મોડાનામિક્સની લિમિટેશન જણાવો.	૦૩
	(c)	Explain Carnot Cycle with Diagram.	**04**
	(ક)	કારનોટ સાયકલ સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો	૦૪
		OR	
	(c)	One Carnot engine receives 1000 KJ/min heat energy from the reservoir of 250°C temperature and rejects heat energy to the sink of 35°C temperature. Find thermal efficiency and work done	**04**
	(ક)	એક કારનોટ સાઇકલ 250°C વ ળી હીટ એનજી 1000 KJ/min દરે રીઝવાયર માંથી મેળવે છે અને 35°Cન તાપમાનની હીટ એનજી બહાર કાઢે છે. થરમલ ક્ષમતા અને થયેલુ કાર્ય શોધો.	૦૪
	(d)	Derive SFEE.	**04**
	(ડ)	SFEE તારવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Give classification of thermodynamics process.	**04**
	(ડ)	થર્મોડાયનામિક્સ પ્રોસેસ નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
Q.4	(a)	Give classification of work.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	કાર્ય નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain Thermodynamic Equilibrium.	**03**
	(અ)	થર્મોડાયનામિક્સ ઇક્વિલિબ્રિમ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Define 1] heat engine 2] heat source 3] refrigerator 4] heat reservoir.	**04**
	(બ)	વ્યાખ્યા આપો 1.હિટ એન્જિન, 2.હિટ પંપ, 3.રેફ્રીજરટર ૪. રીઝવાયર	૦૪

OR

	(b)	Difference between Thernodynamics cycle and Mechanical Cycle.	**04**
	(બ)	થરમોડાયનામિક્સ સાયકલ અને મેકેનિકેલ સાયકલ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૪
	(c)	Derive $PV^{\gamma}=C$.	**07**
	(ક)	$PV^{\gamma}=C$ તારવો.	૦૭
Q.5	(a)	Give application of SFEE.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	SFEE ની એપ્લિકેશન આપો.	૦૪
	(b)	Explain classification of boundary.	**04**
	(બ)	બાંઉન્ડરી નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
	(c)	Explain Quasi-static process.	**03**
	(ક)	કુઆસી-સ્ટેટિક પ્રોસેસ સમજાવો.	૦૩
	(d)	Explain reversible and irreversible process.	**03**
	(ડ)	રેવર્સિબલ અને ઇરરેવર્સિબલ પ્રોસેસ સમજાવો.	૦૩

****