

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – • EXAMINATION – SUMMER 2016

Subject Code: 331902**Date: 30-11-2016****Subject Name: Thermodynamics****Time: 10:30 AM to 01:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** (a) What is Thermodynamic system? Classify Thermodynamic system. 07
 પ્રશ્ન. ૧ અ થર્મોડાયનેમીક્સ સીસ્ટમ એટલે શું ? થર્મોડાયનેમીક્સ સીસ્ટમ નાં પ્રકારો 07
 વર્ણવો.
- (b) Classify system boundary and give one example of each. 0૭
 બ સીસ્ટમ ની બાઉન્ડરી નાં પ્રકારો જણાવી દરેક નું એક ઉદાહરણ આપો. 0૭
- Q.2** (a) Using joules' experiment explains first law of Thermodynamics. 07
 પ્રશ્ન. ૨ અ જુલ નાં પ્રયોગ ની મદદથી થર્મોડાયનેમીક્સનો પ્રથમ નિયમ સમજાવો. 07
- (b) Prove that internal energy is property. 0૭
 બ સાબિત કરો કે ઇન્ટરનલ એનર્જી એ ગુણધર્મ છે . 0૭
- OR
- (b) State the applications of steady flow energy equation. 07
 બ સ્ટડી ફ્લો એનર્જી સમીકરણ ના ઉપયોગો જણાવો.
- Q.3** (a) Using ideal gas laws derive characteristic gas equation. 07
 પ્રશ્ન. ૩ અ આદર્શ વાયુ સમીકરણનો ઉપયોગ કરી ને વાયુનું લાક્ષણિક સમીકરણ સાબિત 07
 કરો.
- (b) Air in a vessel at 2 bar absolute pressure is compressed at constant 0૭
 temperature so that its volume becomes one half of initial volume .Find final 0૭
 pressure.
 બ એક વાસણમાં ભરેલી હવાને અચળ તાપમાને તેના ૨ બાર એબ્સોલ્યુટ દબાણેથી 0૭
 સંકોચન કરવામાં આવે છે .આથી તેનું કદ અડધું થઈ જાય છે તો છેવટ નું 0૭
 દબાણ શોધો.
- OR
- Q.3** (a) What is specific heat ? prove that $C_p - C_v = R$ 07
 પ્રશ્ન. ૩ અ વિશિષ્ટ ઉષ્મા એટલે શું ? સાબિત કરો કે $C_p - C_v = R$ 07
- (b) An air at 15 bar pressure and 250 °C temperature is expanded up to 1.5 bar 0૭
 pressure according to $PV^{1.25} = C$. If mass of air in the system is 0.9 kg then 0૭
 find work done by the system.

	બ	હવા ૧૫ બાર દબાણે તથા ૨૫૦ સે તાપમાને $PV^{1.25} = C$ નાં નિયમ આધારે ૧.૫ બાર સુધી વિસ્તરણ પામે છે. જો સિસ્ટમમાં ૦.૯ કી.ગ્રા. જેટલી હવા હોય તો સીસ્ટમ વડે થતું કાર્ય શોધો.	૦૭
Q.4	(a)	Explain equivalence between clausius and Kelvin planks statement.	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	ક્લોસીયસ તથા કેલ્વીન પ્લાંક વિધાન ની સામ્યતા સમજાવો.	07
	(b)	Explain thermodynamic temperature scale.	૦૭
	બ	થર્મોડાયનેમીક ટેમ્પરેચર સ્કેલ સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.4	(a)	Define source and sink. Differentiate refrigerator and heat pump.	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	સોર્સ અને સિંક ની વ્યાખ્યા આપો. રેફ્રીજરેટર અને હિટ પંપ વચ્ચેનો તફાવત દર્શાવો.	07
	(b)	Prove that entropy is point function.	૦૭
	બ	સાબિત કરો કે એન્ટ્રોપી પોઈન્ટ ફંક્શન છે.	૦૭
Q.5	(a)	Derive equation for thermal efficiency of Otto cycle.	07
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઓટો સાયકલ ની ઉષ્મીય દક્ષાતાનું સુત્ર તારવો.	07
	(b)	State applications and limitation of air standard cycle.	૦૭
	બ	એર સ્ટાન્ડર્ડ સાયકલ નાં ઉપયોગો અને મર્યાદા જણાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Derive equation for thermal efficiency of Diesel cycle.	07
પ્રશ્ન. ૫	અ	ડીઝલ સાયકલ ની ઉષ્મીય દક્ષાતાનું સુત્ર તારવો.	07
	(b)	Find thermal efficiency of engine working on Otto cycle. Diameter of cylinder and stroke length is 17 cm and 30 cm respectively. Clearance is 0.002025 m ³ Assume $\gamma = 1.4$	૦૭
	બ	ઓટો સાયકલ પર કામ કરતા એન્જીનની ઉષ્મીય દક્ષાતાની ગણતરી કરો. નળાકારનો વ્યાસ અને સ્ટ્રોક અનુક્રમે ૧૭ સેમી અને ૩૦ સેમી છે. ક્લીયરન્સ ૦.૦૦૨૦૨૫ મિ ^૩ છે. $\gamma = 1.4$ ધારી લો.	૦૭
