

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- 3(NEW) EXAMINATION –SUMMER-2020**

**Subject Code: 3331902****Date: 28-10-2020****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. 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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Explain cut-off ratio  
૧. કટ ઓફ રેસિયો જણાવો.
  2. Define point function and path function.  
૨. પાથ અને પોઈન્ટ ફંક્શન જણાવો.
  3. State Zeroth law of thermodynamics.  
૩. થર્મોડાયનેમિક્સ નો શુન્ય નો નિયમ જણાવો.
  4. Mention Steady Flow Energy Equation.  
૪. સ્ટેડી ફ્લો એનર્જી શુત્ર જણાવો.
  5. Define heat engine and refrigerator.  
૫. હીટ એન્જીન અને રેફ્રીજરેટર ની વ્યાખ્યા આપો.
  6. Define ideal gas.  
૬. આઈડીયલ ગેસ વિશે સમજ આપો.
  7. State two applications of Carnot cycle.  
૭. કાર્નોટ સાયકલ ના બે ઊપયોગો જણાવો.
  8. Define process and cycle.  
૮. પ્રક્રિયા અને સાયકલ ની વ્યાખ્યા આપો.
  9. Define air standard efficiency.  
૯. એર સ્ટાન્ડર્ડ કાર્યદક્ષતા સમજવો.
  10. Represent isentropic process on P-V and T-S diagram.  
૧૦. આઈસન્ટ્રોપીક પ્રક્રિયા P-V અને T-S ડાયાગ્રામ પર દર્શાવો.
- Q.2** (a) Classify system boundaries and give examples of each type. **03**  
 પ્રશ્ન. ૨ (અ) સિસ્ટમ ની બાઉન્ડરી નુ વર્ગીકરણ કરી દરેકનુ ઉદાહરણ આપો. **૦૩**
- OR
- (a) Differentiate process and cycle. **03**  
 (અ) પ્રક્રિયા અને સાયકલ વચ્ચે નો તફાવત આપો. **૦૩**
- (b) Explain closed system and open system with suitable example. **03**  
 (બ) ઓપન સિસ્ટમ અને ક્લોઝ સિસ્ટમ ઉદાહરણ સાથે સમજવો. **૦૩**
- OR
- (b) State first law of thermodynamics and prove internal energy is a property. **03**

	(બ)	થર્મોડાયનેમીક્સનો પ્રથમ નિયમ લખી, આંતરીક શક્તિ એ ગુણધર્મ છે તે સાબિત કરો.	૦૩
	(c)	State both statement of second law of thermodynamics.	૦૪
	(ક)	થર્મોડાયનેમીક્સ ના બિજા નિયમના બન્ને વિધાનો સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write and explain Boyle's and Charles's law for gas.	૦૪
	(ક)	ગેસ માટે બોઈલ અને ચાર્લ્સના નિયમો સમજાવો.	૦૪
	(d)	State and explain limitations of first law of thermodynamics.	૦૪
	(ડ)	થર્મોડાયનેમિક્સ ના પ્રથમ નિયમની મર્યાદાઓ લખો અને સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Derive expression of work done during isothermal process.	૦૪
	(ડ)	આઈસોટ્રોપીક પ્રક્રિયા દ્વારા થતા કાર્યનું સમીકરણ તારવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a)	Explain specific heat at constant pressure.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ)	અચળ દબાણે વિસિસ્ટ હીટ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain Joule's experiment.	૦૩
	(અ)	જૂલનો નિયમ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate extensive property and intensive property.	૦૩
	(બ)	એક્સ્ટેન્સિવ અને ઈન્ટેન્સિવ ગુણધર્મો નો તફાવત આપો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain characteristics of gas constant (R).	૦૩
	(બ)	ગેસ અચળાંકની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.	૦૩
	(c)	Draw P-V and T-S diagram for... 1] Isothermal process 2] Isochoric process.	૦૪
	(ક)	P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરો... ૧) આઈસો થર્મલ પ્રક્રિયા ૨) આઈસોચોરીક પ્રક્રિયા	૦૪
		OR	
	(c)	Draw P-V and T-S diagram for... 1] Constant pressure process 2] Hyperbolic process.	૦૪
	(ક)	P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરો... ૧) અચળ દબાણ પ્રક્રિયા ૨) હાઈપરબોલિક પ્રક્રિયા	૦૪
	(d)	Draw the diesel cycle on P-V and T-S diagram and write the equation of air standard efficiency of diesel engine.	૦૪
	(ડ)	ડીઝલ સાયકલ માટે P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરી એર સ્ટાંડર્ડ કાર્યદક્ષતાનું સુત્ર તારવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw the dual cycle on P-V and T-S diagram and write the equation of air standard efficiency of diesel engine	૦૪
	(ડ)	ડ્યુઅલ સાયકલ માટે P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરી એર સ્ટાંડર્ડ કાર્યદક્ષતાનું સુત્ર તારવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a)	Derive $C_p - C_v = R$	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ)	સાબિત કરો કે $C_p - C_v = R$	૦૩
		OR	
	(a)	What is entropy and explain its importance in thermodynamics.	૦૩
	(અ)	એન્ટ્રોપી શું છે? તેનું થર્મોડાયનેમીક્સ મા મહત્વ જણાવો.	૦૩
	(b)	Prove that entropy is point function.	૦૪
	(બ)	સાબિત કરો કે એન્ટ્રોપી પોઈન્ટ ફંક્શન છે.	૦૪

OR

- (b) Represent Carnot cycle on P-V and T-S diagram and name the processes. 04  
(બ) કાર્નોટ સાયકલ માટે P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરો અને તેની પ્રક્રિયાઓ લખો. ૦૪
- (c) An engine working on Otto cycle has a cylinder diameter of 150 mm and stroke of 225mm. the clearance volume is 1250 cm<sup>3</sup>, find the air standard efficiency of the cycle. Take  $\gamma = 1.4$  07  
(ક) એક ઓટો સાયકલ પર કામ કરતા એન્જિન ના સિલિન્ડર નો વ્યાસ ૧૫૦ મીમી અને સ્ટ્રોક ૨૨૫ મીમી છે, જો તેનું ક્લિયરન્સ વોલ્યુમ ૧૨૫૦ સેમી<sup>૩</sup> હોય તો તેની એર સ્ટાન્ડર્ડ કાર્યદક્ષતા શોધો.  $\gamma = 1.4$  લો. ૦૭

**Q.5**  
પ્રશ્ન. ૫

- (a) Explain reversible process. 04  
(અ) રીવર્સિબલ પ્રક્રિયા સમજાવો. ૦૪
- (b) Give difference between Path function and point function. 04  
(બ) પાથ ફંક્શન અને પોઈન્ટ ફંક્શન વચ્ચે નો તફાવત આપો. ૦૪
- (c) Why Diesel cycle has more compression ration than Otto cycle 03  
(ક) શા માટે ડીઝલ સાયકલ નો કંપ્રેસન ગુણોત્તર ઓટો સાયકલ કરતા વધારે હોય છે. ૦૩
- (d) Explain thermodynamic temperature scale. 03  
(ડ) થર્મોડાયનેમિક તાપમાન સ્કેલ જણાવો. ૦૩

\*\*\*\*\*