

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

**Subject Code:3331902****Date: 18-02-2021****Subject Name: THERMODYNAMICS****Time: 10:30 AM TO 12:30 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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Define ideal gas.
૧. આઈડીયલ ગેસ વિશે સમજ આપો.
2. Represent isothermal process on P-V and T-S diagram.
૨. આઈસોથર્મલ પ્રક્રિયા P-V અને T-S ડાયાગ્રામ પર દર્શાવો.
3. Give statement of Heat Reservoir and heat engine
૩. હીટ રિઝર્વોયર અને હીટ એન્જીન ની વ્યાખ્યા આપો.
4. State Zeroth law of thermodynamics.
૪. થર્મોડાયનેમિક્સ નો શુન્ય નો નિયમ જણાવો.
5. State two applications of Brayton cycle.
૫. બ્રેટન સાયકલ ના બે ઊપયોગો જણાવો.
6. Give statement of source and sink.
૬. સોર્સ અને સિન્ક ની વ્યાખ્યા આપો.
7. Define point function and path function.
૭. પાથ અને પોઈન્ટ ફંક્શન જણાવો.
8. Give any two examples of irreversible process
૮. ઈરિવર્સિબલ પ્રક્રિયાઓ ના કોઈપણ બે ઉદાહરણ આપો
9. Define process and cycle.
૯. પ્રક્રિયા અને સાયકલ ની વ્યાખ્યા આપો.
10. Mention Steady Flow Energy Equation.
૧૦. સ્ટેડી ફ્લો એનર્જી શુત્ર જણાવો.

**Q.2**

પ્રશ્ન. ૨

- (a) State first law of thermodynamics and prove internal energy is a property. **03**
- (અ) થર્મોડાયનેમિક્સનો પ્રથમ નિયમ લખી, આંતરીક શક્તિ એ ગુણધર્મ છે તે સાબિત કરો. **03**

OR

- (a) Explain closed system and open system with suitable example. **03**
- (અ) ઓપન સિસ્ટમ અને ક્લોઝ સિસ્ટમ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. **03**
- (b) Differentiate process and cycle. **03**

(બ)	પ્રક્રિયા અને સાયકલ વચ્ચે નો તફાવત આપો.	03
	OR	
(b)	Classify system boundaries and give examples of each type.	03
(બ)	સિસ્ટમ ની બાઉન્ડરી નુ વર્ગીકરણ કરી દરેકનુ ઉદાહરણ આપો.	03
(c)	State and explain limitations of first law of thermodynamics.	04
(ક)	થર્મોડાયનેમિક્સ ના પ્રથમ નિયમની મર્યાદાઓ લખો અને સમજાવો.	04
	OR	
(c)	Derive expression of work done during isothermal process.	04
(ક)	આઈસોથર્મીક પ્રક્રિયા દ્વારા થતા કાર્યનુ સમીકરણ તારવો.	04
(d)	Write and explain Boyle's and Charles's law for gas.	04
(ડ)	ગેસ માટે બોઈલ અને ચાર્લ્સના નિયમો સમજાવો.	04
	OR	
(d)	State both statement of second law of thermodynamics.	04
(ડ)	થર્મોડાયનેમિક્સ ના બિજા નિયમના બન્ને વિધાનો સમજાવો.	04
<b>Q.3</b>	(a) Derive $C_p - C_v = R$	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(અ) સાબિત કરો કે $C_p - C_v = R$	03
	OR	
(a)	Differentiate extensive property and intensive property.	03
(અ)	એક્સ્ટેન્સિવ અને ઇન્ટેન્સિવ ગુણધર્મો નો તફાવત આપો.	03
(b)	What is entropy and explain its importance in thermodynamics.	03
(બ)	એન્ટ્રોપી શુ છે? તેનું થર્મોડાયનેમિક્સ મા મહત્વ જણાવો.	03
	OR	
(b)	Explain specific heat at constant pressure.	03
(બ)	અચળ દબાણે વિસિસ્ટ હીટ સમજાવો.	03
(c)	Draw P-V and T-S diagram for... 1] Isobaric process 2] Isochoric process.	04
(ક)	P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરો... ૧) આઈસોબેરિક પ્રક્રિયા ૨) આઈસોચોરીક પ્રક્રિયા	04
	OR	
(c)	Draw P-V and T-S diagram for... 1] Constant pressure process 2] Hyperbolic process.	04
(ક)	P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરો... ૧)અચળ દબાણ પ્રક્રિયા ૨) હાઈપરબોલિક પ્રક્રિયા	04
(d)	Draw the Otto cycle on P-V and T-S diagram and write the equation of air standard efficiency of diesel engine.	04
(ડ)	ઓટો સાયકલ માટે P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરી એર સ્ટાન્ડર્ડ કાર્યદક્ષતાનુ સુત્ર તારવો.	04
	OR	
(d)	Draw the dual cycle on P-V and T-S diagram and write the equation of air standard efficiency of diesel engine	04
(ડ)	ડ્યુઅલ સાયકલ માટે P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરી એર સ્ટાન્ડર્ડ કાર્યદક્ષતાનુ સુત્ર તારવો.	04

<b>Q.4</b>	(a) Explain specific heat at constant pressure.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) અચળ દબાણે વિસિસ્ટ હીટ સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	OR	
	(a) Explain Joule's experiment.	<b>03</b>
	(અ) જૂલનો નિયમ સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(b) Prove that entropy is point function.	<b>04</b>
	(બ) સાબિત કરો કે એન્ટ્રોપી પોઈન્ટ ફંક્શન છે.	<b>૦૪</b>
	OR	
	(b) Represent Carnot cycle on P-V and T-S diagram and name the processes.	<b>04</b>
	(બ) કાર્નોટ સાયકલ માટે P-V અને T-S ડાયાગ્રામ દોરો અને તેની પ્રક્રિયાઓ લખો.	<b>૦૪</b>
	(c) An engine working on Carnot Cycle converts $\frac{1}{4}$ of heat to work, if sink temperature decreases about $60^{\circ}\text{C}$ then its thermal efficiency doubles, find its source and sink temperature.	<b>07</b>
	(ક) કાર્નોટ સાયકલ પર ચાલતું એક એન્જીન એને આપવામાં આવતી ઉષ્માનો ચોથો ભાગ કાર્યમાં ફેરવે છે, જ્યારે સિંક નું તાપમાન $60^{\circ}$ સે ઘટાડવામાં આવે છે. ત્યારે તેની ઉષ્મીય દક્ષતા બેવડી થાય છે. તો સોર્સ અને સીંકનું તાપમાન સોધો.	<b>૦૭</b>
<b>Q.5</b>	(a) Give difference between Path function and point function.	<b>04</b>
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) પાથ ફંક્શન અને પોઈન્ટ ફંક્શન વચ્ચે નો તફાવત આપો.	<b>૦૪</b>
	(b) Explain reversible process.	<b>04</b>
	(બ) રીવર્સિબલ પ્રક્રિયા સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	(c) Explain thermodynamic temperature scale.	<b>03</b>
	(ક) થર્મોડાયનેમિક તાપમાન સ્કેલ જણાવો.	<b>૦૩</b>
	(d) Why Otto cycle has Less compression ration than Diesel cycle	<b>03</b>
	(ડ) શા માટે ઓટો સાયકલ નો કંપ્રેસન ગુણોત્તર ડીઝલ સાયકલ કરતા ઓછો હોય છે.	<b>૦૩</b>

\*\*\*\*\*