Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I/II • EXAMINATION – SUMMER- 2017

Subject Code: 3320201 **Date: 05- 06 -2017**

Subject Name: Thermodynamics & Hydraulics

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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Differentiate between open cycle and close cycle.
   ૧. ઓપન સિસ્ટમ અને ક્લોઝડ સિસ્ટમ વછે નો તફાવતદર્શાવો .વ્યાખ્યા આપો
2. Define: (1) Density (2) Pressure
   ૨. વ્યાખ્યા આપો (1) ઘનતા (2) દબાણ
3. Define: (1) Enthalpy (2) Entropy
   ૩. વ્યાખ્યા આપો. (1) એન્થાલ્પી (2) એન્ટ્રોપી
4. Differentiate between store energy and transit energy.
   ૪. સંગ્રહિત ઉર્જા અને વહન પામતી ઉર્જા વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.
5. Differentiate between point function and path function.
   ૫. પોઈન્ટ ફંક્શન અને પાથ ફંક્શન વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.
6. Write a law of conservation of energy.
   ૬. શક્તિસંચય નો નિયમ લખો.
7. Give classification of fluid.
   ૭. ફ્લૂઈડ નુ વર્ગીકરણ કરો.
8. List different type of equilibrium and explain thermal equilibrium.
   ૮. સમતોલન ના જુદાજુદા પ્રકાર લખો અને થર્મલ સમતોલન સમજાવો.
9. Draw P-V and T-S diagram for isothermal process.
   ૯. આઇસોથર્મલ પ્રક્રિયા ને P-V અને T-S ડાયગ્રામ પર દર્શાવો।
10. Define steady flow and unsteady flow.
    ૧૦. સ્થિર પ્રવાહ અને અસ્થિર પ્રવાહ ની વ્યાખ્યા આપો.

Q.2 (a) Write down selection criteria for pump. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) પંપ ની પસંદગી માટે ના મુદાઓ લખો. **03**

OR

(a) Draw following process on P-V and T-S diagram.(1) Constant Pressure (2) Constant Volume **03**

(અ) નીચેની પ્રક્રિયા ને P-V અને T-S ડાયગ્રામ પર દર્શાવો. **03**

(1) અચળ દબાણ (2) અચળ કદ

	(b)	List limitations of first law of thermodynamics.	**03**
	(બ)	થર્મોડાયનેમિક ના પ્રથમ નિયમ ની મર્યાદાઓ લખો.	૦૩
		OR	
	(b)	Differentiate between process and cycle.	**03**
	(બ)	પ્રક્રિયા અને સાઇકલ વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.	૦૩
	(c)	With the help of Joule's experiment explain first law of thermodynamic.	**04**
	(ક)	જુલ્સ ના પ્રયોગ ની મદદ થી થર્મોડાયનેમિકસ નો પ્રથમ નિયમ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	One Kg. of gas enclosed in a closed vessel is heated to a initial pressure of 2 bar to 5 Bar ,the initial temp .of gas is 27^0C find (1) Final Temp.(2) Change in Internal Energy	**04**
	(ક)	1 કિલો ગેસ ને બંધ વાસણ માં ગરમ કરવાથી તેનું દબાણ 2 બાર થી વધી ને 5 બાર થાય છે, જો શરૂઆત નું તાપમાન 27^0C હોય તો તેનું (1) અંતિમ તાપમાન (2) આંતરીક ઉર્જા માં થતો ફેરફાર શોધો.	૦૪
	(d)	State Kelvin-Plank and Clausius statement with neat sketches	**04**
	(ડ)	કેલ્વિન પ્લાન્ક અને કલોસિયસ ના વિધાનો આકૃતિ સાથે લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Represent Carnot cycle on P-V and T-S diagram and explain its processes.	**04**
	(ડ)	કાર્નોટ સાઇકલ ને P-V અને T-S ડાયગ્રામ પર દર્શાવો. અને તેના પર જુદીજુદી પ્રક્રિયા દર્શાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Show Otto cycle on P-V and T-S diagram.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ઓટો સાઈકલ P-V અને T-S ડાયગ્રામ પર દર્શાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Differentiate between Otto cycle and diesel cycle.	**03**
	(અ)	ઓટો સાઈકલ અને ડીઝલ સાઈકલ વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.	૦૩
	(b)	Write down limitation and application of Bernoulli's equation.	**03**
	(બ)	બર્નોલી સમીકરણ ની મર્યાદા અને ઉપયોગીતા લખો.	૦૩
		OR	
	(b)	Give classification of Pump.	**03**
	(બ)	પંપ નું વર્ગીકરણ આપો.	૦૩
	(c)	Write a Short Note on U-tube Manometer	**04**
	(ક)	યુ ટ્યૂબ મેનોમીટર પર ટૂક નોંધા લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Define Ideal gas and derive relation between Cp, Cv & R	**04**
	(ક)	આદર્શ વાયુ ની વ્યાખ્યા આપો અને Cp, Cv & R વચ્ચે નો સબંધ તારવો।	૦૪
	(d)	Compare Centrifugal pump with Reciprocating pump.	**04**
	(ડ)	સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ અને રેસિપ્રોકેટીંગ પંપ ની સરખામણી કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Using Boyle's law and Charles's law derive a characteristic gas equation.	**04**
	(ડ)	બોઈલ્સ અને ચાર્લ્સ ના સમીકરણ ની મદદ થી વાયુનું લાક્ષણિક સમીકરણ મેળવો.	૦૪

Q.4	(a)	Define with sketches (1) Path Line (2) Stream Line	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	આકૃતિ સાથે સમજાવો.(1) પાથ લાઇન (2) સ્ટ્રીમ ટ્યુબ	૦૩
		OR	
	(a)	Classify thermodynamic cycles.	**03**
	(અ)	થર્મોડાયનેમિકસ સાઇકલ નુ વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b)	Explain Reynold's experiment.	**04**
	(બ)	રેનોલ્ડ નો પ્રયોગ સમજાવો..	૦૪
		OR	
	(b)	What is priming? List out different methods of priming.	**04**
	(બ)	પ્રાઇમીંગ એટલે શું?પંપ ના પ્રાઇમીંગ ની જુદી જુદી રીતો લખો.	૦૪
	(c)	Explain working of Centrifugal Pump with neat sketch.	**07**
	(ક)	સેન્ટ્રીફ્યુગલ પંપ ની કાર્ય પધ્ધતિ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain 'C' type Burdon tube pressure gauge.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	'C'ટાઈપ બર્ડન ટ્યૂબ પ્રેસર ગેજ સમજાવો.	૦૪
	(b)	Prove that Internal Energy is a point unction.	**04**
	(બ)	સાબિત કરો કે આંતરિક ઉર્જા એ પોઈન્ટ ફંક્સન છે.	૦૪
	(c)	Calculate theoretical flow rate of a single acting Reciprocating Pump for following data .Bore diameter is 150, mm , stroke length is 300 mm and crank speed is 40 RPM	**03**
	(ક)	સીંગલ એક્ટિંગ રેસિપ્રોકેટીંગ પંપનો બોર 150 મી.મી.સ્ટ્રોક 300 મી.મી.અને ક્રેન્ક ગતિ 40 આર.પી.એમ હોય ત્યારે થતા સૈદ્ધાંતિક પ્રવાહ દરની ગણતરી કરો.	૦૩
	(d)	Define: (1) Specific Heat at constant pressure (2) Specific Heat at constant volume.	**03**
	(ડ)	સમજાવો..(1) અચળ દબાણે વિશિષ્ટ ઉષ્મા (2) અચળ કદે વિશિષ્ટ ઉષ્માસ	૦૩

****