

Seat No.: _____
No. _____

Enrolment

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER-III • EXAMINATION – SUMMER • 2015

Subject Code: 330201

Date: 02-05-2015

Subject Name: Thermodynamics and Hydraulics

Time: 02:30 pm - 05:00 pm

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) List and Explain various Thermodynamic Properties with its Unit. **08**
(b) Differentiate between the following: **06**
1. Open system and Closed system
2. Heat and Work
3. Process and Cycle
- Q.2** (a) Explain first law of thermodynamics with its limitations. **07**
(b) Write short note on “Heat Engine” **07**
- OR
- (b) Explain Kelvin-Plank and Clausius statement with sketch. **07**
- Q.3** (a) List various thermodynamics processes and explain any two with P-V diagram. **07**
(b) Define specific heats at constant pressure and at constant volume and derive its relation $C_p - C_v = R$. **07**
- OR
- Q.3** (a) Difference between Otto Cycle and Diesel Cycle. Also draw their P-V diagram. **07**
(b) Clearance volume of an engine working on otto cycle is 20 % of its swept Volume, taking $\gamma = 1.4$, Find out thermal efficiency of that engine. **07**
- Q.4** (a) What is water hammer? Write reasons for water hammer and its adverse effect and also provide remedies for it. **08**
(b) State Bernoulli's equation and prove it. **06**
- OR
- Q.4** (a) Enlist various types of pressure measurement devices and explain U-tube manometer. **07**
(b) List various flow measuring devices and explain any one with figure. **07**
- Q.5** (a) Explain the working of centrifugal pump with neat sketch. **07**
(b) Derive an equation for dynamic force, work done and efficiency due to impact of jet on a moving flat plate held normal to the direction of jet. **07**
- OR
- Q.5** (a) Write specification of pump and use of pump in automobile industries. **07**
(b) Derive the equation of force, work done and efficiency of impact of jet on a moving inclined flat plate. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર ના વિવિધ ગુણધર્મ તેના એકમ સહીત યાદી આપી સમજાવો. ૦૮
બ તફાવત લખો: (૧) ઓપન સીસ્ટમ અને ક્લોઝડ સીસ્ટમ (૨) ઉષ્મા અને કાર્ય ૦૬
(૩) પ્રોસેસ અને સાયકલ

- પ્રશ્ન. ૨ અ થર્મોડાયનેમીક્સ નો પ્રથમ નિયમ તેની મર્યાદા સાથે સમજાવો. ૦૭
બ હિટ એન્જીન વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૦૭

અથવા

- બ કેલ્વીન પ્લાન્ક અને ક્લોસીયસ સ્ટેટમેન્ટ સ્વચ્છ આકૃતી દોરી સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ જુદીજુદી થર્મોડાયનેમીક પ્રક્રિયા ની યાદી બનાવો અને કોઈ પણ બે P-V ૦૭
ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.
બ અચળ કદે અને અચળ દબાણે વિશિષ્ટ ઉષ્મા ની વ્યાખ્યા આપો અને તેમનો ૦૭
સબન્ધ દર્શાવતું સૂત્ર $C_p - C_v = R$ તારવો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ ઓટો સાયકલ અને ડિઝલ સાયકલ વચ્ચેનો તફાવત લખો. તથા તેમના P-V ૦૭
ડાયાગ્રામ પણ દોરો.
બ ઓટો સાયકલ પર કાર્ય કરતા એક એન્જીન નું ક્લીયરંસ વોલ્યુમ તેના સ્વેપ્ટ ૦૭
વોલ્યુમ કરતા ૨૦% જેટલું છે. તો એન્જીન ની થર્મલ કાર્ય દક્ષતા મેળવો.
($\gamma = 1.4$ લો)

- પ્રશ્ન. ૪ અ વોટર હેમર એટલે શું ? વોટર હેમર થવાના કારણો જણાવો અને તેની ખરાબ ૦૮
અસર લખો તથા તે અટકાવવા ના ઉપાયો લખો.
બ બર્નોલી નું સમીકરણ લખો અને સાબીત કરો. ૦૬

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ દબાણ માપક સાધનો ની યાદી બનાવો અને યુ-ટ્યુબ મેનોમીટર પર ટૂંકનોંધ ૦૭
લખો.
બ જુદા જુદા પ્રવાહ માપક સાધનો ના નામ લખો અને કોઈ પણ એક આકૃતી ૦૭
સહીત સમજાવો.

- પ્રશ્ન. ૫ અ સેન્ટ્રીફ્યુગલ પમ્પ ની કાર્યપદ્ધતી આકૃતી સહીત સમજાવો. ૦૭
બ એક સપાટ ઉભી ગતીશીલ પ્લેટ પર સેરસંઘાત થવાથી પ્લેટ પર નું બળ , કાર્ય ૦૭
અને કાર્યદક્ષતા નું સૂત્ર મેળવો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ પમ્પ ના સ્પેશીફીકેશન અને ઓટોમોબાઈલ ઈન્ડસ્ટ્રી મા ઉપયોગો લખો. ૦૭
બ એક સપાટ ઢળતી ગતીશીલ પ્લેટ પર સેરસંઘાત થવાથી પ્લેટ પર નું બળ , ૦૭
કાર્ય અને કાર્યદક્ષતા નું સૂત્ર મેળવો.
