

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGG.- SEMESTER-III EXAMINATION – WINTER 2012**

**Subject code: 330201****Date: 02/01/2013****Subject Name: Thermodynamics and Hydraulics****Time: 2:30 pm – 5:00 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 Authentic

- Q.1** (a) Define the thermodynamic system and explain various systems with example. **07**  
 (b) Define the following terms with units. **07**  
       (1) Pressure (2) Specific volume (3) Density (4) Internal energy  
       (5) Heat (6) Work (7) Enthalpy
- Q.2** (a) Explain first law of thermodynamics. **07**  
 (b) Write short note on “Heat Engine” **OR** **07**  
 (b) Deduce the equivalence between Kelvin – Planck and Clausius statements of 2<sup>nd</sup> law of thermodynamics with neat sketch. **07**
- Q.3** (a) Define specific heats at constant pressure and at constant volume and derive its relation  $C_p - C_v = R$ . **07**  
 (b) Explain Boyle’s law and Charles’s law. **07**  
**OR**
- Q.3** (a) Write difference between process and cycle. **07**  
 (b) The Carnot engine converts  $1/4^{\text{th}}$  part of its heat supplied in to work done. If its sink temperature reduced by  $50^\circ \text{C}$  with same heat source temperature its efficiency becomes double compare to its original value. Find temperatures of sink and source. **07**
- Q.4** (a) Classify various pressure measuring devices and write short note on U – tube manometer. **07**  
 (b) Write difference between **07**  
       (1) Rotational flow – irrotational flow  
       (2) Laminar flow – turbulent flow  
**OR**
- Q. 4** (a) Write short note on orifice meter. **07**  
 (b) State and derive Bernoulli’s equation from energy equation. **07**
- Q.5** (a) Write short note on Reciprocating pump and explain use of air vessel in Reciprocating pump. **07**  
 (b) What is priming of pump? Explain various methods of priming. **07**  
**OR**
- Q.5** (a) Derive the equation of force, work done and efficiency of impact of jet on a moving inclined flat plate. **07**  
 (b) Explain with neat sketch Reynolds’ experiment and define Reynolds’ number. **07**

\*\*\*\*\*

પ્રશ્ન-૧	અ થર્મોડાયનેમિક્સ સિસ્ટમની વ્યાખ્યા આપો અને વિવિધ પ્રકારની સિસ્ટમ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.	07
બ	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા એકમ સહિત આપો. (1) દબાણ (2) વિશિષ્ટ કદ (3) ઘનતા (4) આંતરિક શક્તિ (5) ઉષ્મા (6) કાર્ય (7) એન્ટાલ્પી.	07
પ્રશ્ન-૨	અ થર્મોડાયનેમિક્સનો પ્રથમ નિયમ લખો અને તેનું વર્ણન કરો.	07
બ	હિટ એન્જીન વિશે ટૂંક નોંધ લખો.	07
અથવા		
બ	થર્મોડાયનેમિક્સના બીજા નિયમ માટે ક્લોસીયસ અને કેલ્વીન – પ્લેંક વિધાન વચ્ચેની સામ્યતા આકૃતિ દોરી સમજાવો.	07
પ્રશ્ન-૩	અ અચળ કદે અને અચળ દબાણે વિશિષ્ટ ઉષ્માની વ્યાખ્યા આપો અને તેમનો સંબંધ દર્શાવતું $C_p - C_v = R$ સૂત્ર તારવો.	07
બ	બોઇલ અને ચાર્લ્સના નિયમનું વર્ણન કરો.	07
અથવા		
પ્રશ્ન-૩	અ પ્રક્રિયા અને સાયકલ વચ્ચેનો તફાવત લખો.	07
બ	એક કોર્ટ એન્જીન એને આપવામાં આવતી ઉષ્માનો $1/4^{\text{th}}$ ભાગ કાર્યમાં ફેરવે છે. જ્યારે સીકનું તાપમાન $50^{\circ} \text{C}$ ઘટાડવામાં આવે ત્યારે તેની ઉષ્મીય દક્ષતા બેવડી થાય છે તો સોર્સ અને સીકનું તાપમાન શોધો.	07
પ્રશ્ન-૪	અ દબાણ માપક સાધનોનું વર્ગીકરણ કરો અને યુ – ટ્યુબ મેનોમીટર વિષે ટૂંકનોંધ લખો.	07
બ	તફાવત લખો. (1) પરિભ્રમણ અને અપરિભ્રમણ પ્રવાહ (2) લેમીનાર અને વિશ્લુબ્ધ પ્રવાહ.	07
અથવા		
પ્રશ્ન-૪	અ “ઓરીફીસ મીટર” પર ટૂંકનોંધ લખો.	07
બ	એનર્જી સમીકરણ પરથી બર્નોલી સમીકરણ મેળવો.	07
પ્રશ્ન-૫	અ રેસીપ્રોકેટીંગ પમ્પની ટૂંકનોંધ લખો અને રેસીપ્રોકેટીંગ પમ્પ સાથે જોડાતા વાયુપાત્રનો ઉપયોગ જણાવો.	07
બ	પ્રાઇમીંગ એટલે શું? પ્રાઇમીંગ માટેની જુદી જુદી રીતો સમજાવો.	07
અથવા		
પ્રશ્ન-૫	અ એક સપાટ ઢળતી ગતિશીલ પ્લેટ પર સેરસંઘાત થવાથી પ્લેટ પરનું બળ, કાર્ય અને કાર્યદક્ષતાનું સૂત્ર મેળવો.	07
બ	રેનોલ્ડ પ્રયોગ આકૃતિ દોરી સમજાવો અને રેનોલ્ડ નંબરની વ્યાખ્યા આપો.	07

\*\*\*\*\*