

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering - SEMESTER-III • Examination – SUMMER • 2014

Subject Code: 331902**Date: 17-06-2014****Subject Name: Thermodynamics****Time: 10:30 am - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Define system and explain types of system with figure. **07**
 (b) Explain Quasi static process with figure and give the difference between path function and point function. **07**
- Q.2** (a) Explain concept of internal energy and prove that “internal energy property” is a point function. **07**
 (b) Define first law of thermodynamics and explain it with the help of Joule’s experiment. **07**
- OR**
- (b) Explain second law of thermodynamics with the help of Kelvin-Plank statement and Clausius statement with figure. **07**
- Q.3** (a) Explain (i) Universal gas constant (ii) Avogadro’s law (iii) Boyle’s law. **07**
 (b) Explain (i) Isobaric process (ii) Isothermal process (iii) Adiabatic process. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Explain Otto cycle and derive efficiency equation of it. **07**
 (b) The engine working on ideal Otto cycle .the temperature at the beginning and at the end of compression is 60°c and 450°c respectively. Determine efficiency and compression ratio. Take $r=1.4$. **07**
- Q.4** (a) Explain Bray ton cycle. And list its uses. **07**
 (b) The pressure ratio in the bray ton cycle is 5 bar, calculate the air standard efficiency of bray ton cycle. Take $r=1.4$. **07**
- OR**
- Q. 4** (a) Explain diesel cycle and dual combustion cycle on P-V Diagram. **07**
 (b) Explain reversed Carnot cycle. **07**
- Q.5** (a) Define (i) Entropy (ii) Sensible heat (iii) Latent heat (iv) Degree of super heat. **07**
 (b) Explain Mollier diagram. **07**
- OR**
- Q.5** (a) Explain combined separating and throttling calorimeter method. **07**
 (b) Find Dryness fraction by throttling calorimeter if steam pressure=13 bar ab. Pressure after throttling is 1.2 bar ab. Assume steam is dry and saturated after throttling. Use steam table. **07**

- Q.1** A સીસ્ટમ ની વ્યાખ્યા આપો અને વિવિધ પ્રકારની સીસ્ટમ આકૃતિ સાથે સમજાવો. 07
 B ક્વોસી-સ્ટેટીક પ્રોસેસ આકૃતિ સાથે સમજાવો અને પાથ ફુંકશન તથા પોઇન્ટ ફુંકશન નો તફાવત લખો. 07
- Q.2** A ઇંટરનલ એનર્જી નો કોંસેપ્ટ સમજાવો. અને સબીત કરોકે “ઇંટરનલ એનર્જી પ્રોપર્ટી” પોઇન્ટ ફુંક્શન છે. 07
 B થર્મોડાયનેમિક્સ નો પ્રથમ નીયમ લખો અને જુલના પ્રયોગની મદદથી તે સમજાવો 07
- OR**
- B થર્મોડાયનેમિક્સ નો બીજો નીયમ કેલવીન-પ્લાંક અને ક્લોસીયસ ના સ્ટેટમેંટો ની મદદ થી આકૃતિ સાથે સમજાવો. 07
- Q.3.** A સમજાવો (i) Universal gas constant (ii) Avogadro’s law (iii) Boyle’s law. 07
 B સમજાવો (૧) આઇસો બારીક પ્રોસેસ (૨) આઇસો થર્મલ પ્રોસેસ (૩) એડીયા બેટીક પ્રોસેસ. 07
- OR**
- Q.3** A ઓટો સાઇકલ સમજાવો અને તેની કાર્યદક્ષતા નું સુત્ર મેળવો. 07
 B એંજીન ઓટો સાઇકલ પર કામ કરેછે. તેમા કોમ્પ્રેશનના શરુઆતના અને અંતિમ તાપમાનો અનુક્રમે ૬૦°C અને ૪૫૦°C છે. તો તેની કાર્યદક્ષતા અને કોમ્પ્રેસન ગુણોતર શોધો. $r=1.4$ લો. 07
- Q.4** A બ્રેયટન સાઇકલ સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો. 07
 B બ્રેયટન સાઇકલમા દબાણ ગુણોતર ૫ બાર છે. તો તેની કાર્યદક્ષતા શોધો. $r=1.4$ લો. 07
- OR**
- Q.4** A ડીઝલ સાઇકલ અને ડ્યુઅલ કમ્બસ્યન સાઇકલ ને P-V ડાયાગ્રામ ની મદદથી સમજાવો. 07
 B રીવર્ઝ કારનોટ સાઇકલ સમજાવો. 07
- Q.5** A વ્યાખ્યા આપો (૧) એંટ્રોપી (૨) સેંસીબલ હીટ (૩) લેટન્ટ હીટ (૪) ડીગ્રી ઓફ સુપરહીટ. 07
 B મોલીયર ડાયાગ્રામ સમજાવો. 07
- OR**
- Q.5** A સયુક્ત સેપરેટીંગ અને થ્રોટલીંગ કેલોરીમીટર પદ્ધતી સમજાવો. 07
 B થ્રોટલીંગ કેલોરીમીટર દ્વારા વરાળ નો શુષ્કાંક શોધો. જો વરાળ નું દબાણ 13 bar ab હોય અને થ્રોટલીંગ પછીનું દબાણ 1.2 bar ab થાય. થ્રોટલીંગને અંતે વરાળ સુકી ધારો. સ્ટીમટેબલનો ઉપયોગ કરો. 07
