Seat No.: _____ Enrolment No.______

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**Diploma Semester –V$^{th}$ Examination December - 2010**

## Subject code: 352001

## Subject Name: Fundamentals of Thermal and fluid Devices

**Date: 24 /12 /2010** **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 Authentic**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Q.1** | (a) | Show Rankine cycle on P-V and T-S diagram and obtain cycle efficiency. | **07** |
| | (b) | Explain Joule's experiment with it's limitation. | **07** |
| **Q.2** | | | |
| | (a) | Write a short note on Hydraulic Ram. | **07** |
| | (b) | Explain the working of Hydraulic intensifier. | **07** |
| | | **OR** | |
| | (b) | Draw the meter in Hydraulic circuit diagram. | **07** |
| **Q.3** | | | |
| | (a) | Differentiate between turbine and Pump. | **07** |
| | (b) | Explain the construction and working of hydraulic press with a neat sketch. | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q.3** | (a) | Draw the hydraulic circuit diagram to operate cylinder in following sequence and list down the components used for it.<br>1. Forward stroke of cylinder1 2. Forward stroke of cylinder2<br>3. Reverse stroke of cylinder1 4. Reverse stroke of cylinder2. | **07** |
| | (b) | Draw the hydraulic symbol of following items.<br>1. 4/2 solenoid valve. 2. 2/2 lever operated valve. 3. Pressure relief valve<br>4. Check valve. 5. 3/2 push button operated valve. 6. Pump.<br>7. Sequence valve. | **07** |
| **Q.4** | | | |
| | (a) | Define following terms,<br>1. System. 2. Surrounding. 3. Boundary. 4. Universe. 5. Real boundary.<br>6. Extensive properties. 7. Intensive properties. | **07** |
| | (b) | Differentiate between Process and Cycle. | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q. 4** | (a) | Derive efficiency equation of Brayton cycle. | **07** |
| | (b) | Define and explain with sketch parallel, counter and cross flow heat exchanger. | **07** |
| **Q.5** | | | |
| | (a) | Explain and Derive equation of COP for reverse Carnot cycle | **07** |
| | (b) | Draw and explain the following hydraulic logic circuit.<br>1. Or logic circuit. 2. And logic circuit. | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q.5** | (a) | Explain and derive each equation for the Constant volume process with neat sketch. | **07** |
| | (b) | Derive equation of Fourier's law and explain thermal conductivity. | **07** |

************

પ્ર–૧ અ પી–વી અને ટી–એસ ડાયાગ્રામ મા રેન્કાઈન સાયકલ સમજવો અને તેની કાર્યક્ષમતા મેળવો. 07
બ જુલ ના પ્રયોગ ને વર્ણવો અને તેની મર્યાદા આપો. 07

પ્ર–૨ અ હાયડ્રોલિક રેમ પર ટૂંક નોંધ લખો. 07
બ હાયડ્રોલિક ઈંટેન્સીફાયર ની રચના અને કાર્યપધ્ધતી સમજવો. 07

**અથવા**

બ મિટર ઈન હાયડ્રોલિક સરકીટ દોરો. 07

પ્ર–૩
અ ટર્બાઈન અને પમ્પ વચ્ચે નો તફાવત આપો. 07
બ હાયડ્રોલિક પ્રેશ ની રચના અને કાર્યપધ્ધતી સ્વચ્છ આકુતી દોરી સમજવો. 07

**અથવા**

પ્ર–૩
અ બે સીલીંડર ને નિચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે કાર્ય કરે તે માટેની હાયડ્રોલિક સરકીટ દોરી તેમા ઉપયોગ થયેલી વસ્તુઓ ના નામ આપો. 07
૧.સૌ પ્રથમ પહેલા સીલીંડર નો ફોર્વડ સ્ટ્રોક પૂર્ણ કરો.
૨.ત્યાર બાદ બીજા સીલીંડર નો ફોર્વડ સ્ટ્રોક પૂર્ણ કરો.
૩.ત્યાર બાદ પહેલા સીલીંડર નો રીર્વસ સ્ટ્રોક પૂર્ણ કરો.
૪.અને છેલ્લે બીજા સીલીંડર નો રીર્વસ સ્ટ્રોક પૂર્ણ કરો.
બ નીચે દર્શાવેલ સાધનો ના હ્યાયડ્રોલીક ચીહ્નો દોરો. 07
૧. ૪/૨ સોલેનોઈડ વાલ્વ. ૨. ૨/૨ લીવર ઓપરેટેડ વાલ્વ.
૩. પ્રેસર રીલીફ વાલ્વ. ૪. ચેક વાલ્વ.
૫ ૩/૨ પુશ બટન ઓપરેટેડ વાલ્વ. ૬. પમ્પ. ૭. સીક્વન્સીયલ વાલ્વ.

પ્ર–૪
અ નીચેના શબ્દો ની વ્યાખ્યા આપો. 07
૧ સીસ્ટ્મ ૨. સરાઉન્ડીંગ. ૩. બાઉન્ડરી. ૪. યુનીવર્સ.
૫ સાચી બાઉન્ડરી. ૬. એકસેંન્ટીવ પ્રોપર્ટીજ. ૭. ઈન્ટેન્સિવ પ્રોપર્ટીજ.
બ પ્રોસેસ અને સાયકલ વચ્ચે નો તફાવત આપો. 07

**અથવા**

પ્ર–૪
અ બ્રાયટોન સાયકલ ની કાર્યક્ષમતા નુ સમીકરણ મેળવો. 07
બ નીચેના શબ્દો ની વ્યાખ્યા આપી સમજવો. 07
૧.પેરેલલ ફ્લો હીટ એકચેંજર. ૨.કાઉન્ટર ફ્લો હીટ એકચેંજર. ૩.ક્રોસ ફ્લો હીટ એકચેંજર.

પ્ર–૫
અ રીર્વસ કારનોટ સાયકલ ના સી.ઓ.પી નુ સમીકરણ મેળવી તેને સમજવો. 07
બ નીચે આપેલ લોજીક ની હાયડ્રોલિક સરકીટ દોરી સમજવો. 07
૧.ઓર લોજીક ૨.એન્ડ લોજીક

**અથવા**

પ્ર–૫
અ કોન્સ્ટ્ન્ટ વોલ્યુમ પ્રોસેસ સ્વચ્છ આકુતી દોરી સમજવો અને તેમા આવતા સમીકરણો મેળવો. 07
બ ફુરીયર લો માટે નુ સમીકરણ મેળવો અને થરમલ કન્ડકટીવીટી સમજવો. 07

***********