Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–V • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 351901 **Date: 27-11-2013**

Subject Name: Thermal Engineering

Time: 02:30 pm - 05:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**
5. **Draw Figure where necessary.**

Q.1 (a) Classify the boilers & state difference between fire tube & water tube boilers. **07**

(b) In a boiler 30,000 kg steam at 20 bar pressure & 262.4 deg. Centi superheated temp. is produced per hour . Coal used 3000 kg/hr. The C.V. of coal is 30,000 kj/kg. The feed water temp. is 49 deg. Centi & Cp= 2.1 kj./kg K. **07**

Find Equivalent evaporation & boiler efficiency

Q.2 (a) During the trial of single cylinder four stroke cycle petrol engines, following readings are available. Cylinder bore=0.1 m., stroke length =0.15 m.,M.E.P. = 7.0 bar . , Brake load = 200 N. , Spring balance reading = 20 N. ,speed = 450 rpm. , Brake wheel diameter = 0.6 m.. **07**

Calculate Indicated power, Brake power & Mech. Efficiency.

(b) List mounting & accessories used in boilers & explain economizer. **07**

OR

(b) Explain compounding, state types & explain any one compounding for impulse turbine **07**

Q.3 (a) State types of nozzles & explains differences between impulse & reaction turbine. **07**

(b) Classify condensers & cooling towers. Explain any one condenser in details. **07**

OR

Q.3 (a) Explain necessity of multistage air compression & state advantages of it. **07**

(b) State of advantages of I.C. Engine & state difference between two stroke & four stroke I.C. Engine. **07**

Q.4 (a) Explain Valve timing diagram of four stroke diesel engine with P-V diagram. **07**

(b) Explain system required for CNG & LPG supply vehicle. **07**

OR

Q. 4 (a) Explain concept of black body & Fourier law of conduction. **07**

(b) Classify Gas turbine, explain working & application of any one of it. **07**

Q.5 (a) Explain psychometric chart in detail. **07**

(b) Explain vapour compression refrigeration cycle with P-V & T-S diagram. **07**

OR

Q.5 (a) Explain simple carburetor. **07**

(b) Explain Window A.C. **07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ **અ** બોઇલરનુ વર્ગીકરણ દર્શાવો , ફાયર ટુયબ અને વોટર ટુયબ બોઇલર નો તફાવત લખો. **૦૭**

બ બોઇલરમા 20 બાર દબાણે અને 262.4 ડીગ્રી સેંટી સુપરહીટ તાપમાન વાળી 30000 kg વરાળ એક કલાક મા થાય છે. 3000 kg/hr. કોલસાનો ઉપયોગ થાય છે. કોલસાની C.V. 30000 kj/kg છે. ફીડ વોટર તાપમાન 49 ડીગ્રી સેંટી છે. **૦૭**

Cp= 2.1 kj./kg K. Equivalent evaporation & boiler efficiency શોધો.

પ્રશ્ન. ૨ **અ** ફોર સ્ટ્રોક ,એક સીલીંડર પેટ્રોલ એંજીનની ચકાસણીમા દર્શાવેલા અનુમાન મળે છે. સીલીંડર બોર =0.1 મી. ,સ્ટ્રોક લંબાઇ =0.15 મી. , એમ. ઇ. પી = 7.0 બાર , બ્રેક લોડ = 200 N. , સ્પ્રીગ બેલેંસ = 20 N. , સ્પીડ = 450 rpm , અને બ્રેક વીલ વ્યાસ = 0.6 m. હોય તો ઇંડીકેટેડ પાવર , બ્રેક પાવર અને મીકે. કાર્યદક્ષતા શોધો. **૦૭**

બ બોઇલરના માઉંટીગ અને એસેસરીસ નુ લીસ્ટ કરો અને ઇકોનોમાઇસર સમજાવો. **૦૭**

અથવા

બ ઇમ્પલસ ટરબાઇન નુ કમ્પાઉંડીગ સમજાવો. અને કોઇ એક કમ્પાઉંડીગ સમજાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. 3 **અ** નોજલના પ્રકાર સમજવો. ઇમ્પલસ અને રીએક્સન ટરબાઇનનો તફાવત સમજાવો. **૦૭**

બ કંડેસર અને કુલીંગ ટાવર નુ વર્ગીકરણ દર્શાવો. કોઇ એક કંડેસર સમજાવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. 3 **અ** મલ્ટીસ્ટેજ એર કોમ્પ્રેસરની જરુરીયાત સમજવો અને તેના ફાયદા જણાવો. **૦૭**

બ આઇ. સી. એંજીન ના ફાયદા જણાવો. 2 સ્ટોક અને 4 સ્ટોક આઇ. સી. એંજીન વચ્ચે તફાવત લખો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૪ **અ** 4 સ્ટોક ડીઝલ એંજીનનો વાલ્વ ટાઇમીગ પી-વી ડાયાગ્રામ સાથે સમઝાવો. **૦૭**

બ સી. એન. જી. અને લે. પી. જી. સપ્લાય વહાનો માટેની પધ્ધતી સમઝાવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૪ **અ** બ્લેક બોડી કોનસેપ્ટ અને કંડક્સન માટે ફોરીયરનો નિયમ સમજાવો. **૦૭**

બ ગેસ ટરબાઇનનુ વર્ગીકરણ કરો અને તેની કાર્યપધ્ધતિ અને ઉપયોગ જણાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૫ **અ** સાયકોમેટ્રીક ચાર્ટ વિસ્તારથી સમજાવો. **૦૭**

બ P-V અને T-S સાથે વેપર કોમ્પ્રેસન રેફ્રિજરેસન સાયકલ સમજાવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૫ **અ** સાદા કારબુરેટર વિશે સમજાવો. **૦૭**

બ વીંડો એ. સી. વિષે સમજવો. **૦૭**

****