

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER-VI (DLM) EXAMINATION – SUMMER
2013

Subject Code: 351901**Date: 13-05-2013****Subject Name: Thermal Engineering****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) Explain construction and working of Cochran boiler with neat sketch. **07**
- (b) Following Observations are taken while boiler testing **07**
- 1) Feed water temperature...20°C
 - 2) Average pressure of boiler...10 bar
 - 3) Dryness fraction of steam...0.90
 - 4) Coal consumption...200 kg / Hr
 - 5) Steam generation rate...1950 kg / Hr
- Find the following particulars for that boiler:
- (a) Equivalent evaporation
 - (b) Thermal efficiency of the boiler
- Q.2** (a) Differentiate clearly between four stroke and two stroke engine **07**
- (b) Explain working of four stroke diesel engine with neat sketch. **07**
- OR**
- (b) List the use of CNG (Compressed Natural Gas) and give advantages and disadvantages of it. **07**
- Q.3** (a) State the methods of governing of an IC engine and explain any one method in detail. **07**
- (b) Classify heat exchangers and explain any one with neat sketch. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Following observations are made during testing of Two storke single cylinder oil engine: **07**
- 1) Indicated mean effective pressure...5.5 bar
 - 2) Bore...210 mm
 - 3) Stroke...260 mm
 - 4) Speed ...360 RPM
 - 5) Brake torque...528 N-m
- Find (a) Indicated power
- (b) Brake power
- (c) Mechanical efficiency
- (b) Give classification of gas turbine and explain working of closed cycle gas turbine by giving advantages and disadvantages of it. **07**
- Q.4** (a) Explain the terms with reference to steam condenser : **07**
- (i) Cooling ratio (ii) Vacuum efficiency (iii) Condenser efficiency
- (b) Derive an expression for condition of maximum efficiency in case of two stage reciprocating air compressor. **07**

OR

- Q. 4** (a) What are the needs of multi staging of compressor? Give advantages of multistaging of compressor. **07**
(b) Why compounding of steam turbine is necessary? List the method of that and explain any one of them. **07**

Q.5

- (a) State desirable properties of refrigerant while selecting a refrigerant. **07**
(b) Explain with neat sketch construction and working of a window air conditioner. **07**

OR

- Q.5** (a) For a refrigeration cycle working on reversed carnot cycle refrigeration temperature and cooling water temperature are -10°C and 35°C respectively. If refrigeration capacity of the system is 50 kW find: **07**
(a) Coefficient of performance (b) required power
(b) Define (i) Dry bulb temperature (ii) Wet bulb temperature **07**
(iii) Dew point temperature (iv) Specific humidity
(v) Relative humidity (vi) Ton of refrigeration
(vii) Coefficient of performance

પ્રશ્ન-૧	અ	કોચરન બોઇલરની રચના અને કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો	07
	બ	બોઇલર ટેસ્ટીંગ દરમિયાન નીચેનાં અવલોકનો મળેલ છેઃ ૧) ૧૮ ફીડ વોટર નું તાપમાન.....૨૦°C ૨) બોઇલર નું શરેરાશ દબાણ...૧૦ બાર ૩) વરાળ નો શુષ્કાંક...૦.૯૦ ૪) કોલસા નો વપરાશ...૨૦૦ કિ.ગ્રા / કલાક ૫) વરાળ ઉત્પાદન નો દર...૧૯૫૦ કિ.ગ્રા / કલાક બોઇલર માટે નીચેની વિગતો શોધો: અ) સમકક્ષ બષ્પિભવન બ) બોઇલર ની ઉષ્મિય દક્ષતા	07
પ્રશ્ન-૨	અ	ચાર ફટકા અને બે ફટકા એન્જિન વચ્ચે નો સ્પષ્ટ તફાવત આપો.	07
	બ	આકૃતિની મદદથી ચાર ફટકા ડિઝલ એન્જિન નું કાર્ય સમજાવો. અથવા	07
	બ	સી.એન.જી. નાં ઉપયોગો જણાવો અને તેનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	07
પ્રશ્ન-૩	અ	અંતર્દહન એન્જિનની ગવર્નિંગ ની રીતો જણાવો અને તેમાંથી કોઇ એક વિસ્તાર થી સમજાવો.	07
	બ	હીટ એક્સચેન્જર નું વર્ગિકરણ કરો અને કોઇ પણ એક આકૃતિસહ સમજાવો. અથવા	07
પ્રશ્ન-૩	અ	ટુ સ્ટ્રોક એક સિલિન્ડર ઓઇલ એન્જિન નાં પરિક્ષણ દરમિયાન નીચે મુજબ નાં અવલોકનો મળેલ છેઃ ૧) ૧૮ ઇન્ડિકેટેડ શરેરાશ દબાણ...૫.૫ બાર ૨) બોર...૨૧૦ મી.મી. ૩) સ્ટ્રોક...૨૬૦ મી.મી. ૪) ઝડપ...૩૬૦ આંટા પ્રતિ મિનિટ ૫) બ્રેક ટોર્ક...૫૨૮ ન્યુટન-મીટર આ પરથી શોધોઃ અ) ઇન્ડિકેટેડ પાવર બ) બ્રેક પાવર ક) યાંત્રિક દક્ષતા	07

- બ) ગેસ ટર્બાઇનનું વર્ગીકરણ આપો અને ક્લોઝ સાયકલ ગેસ ટર્બાઇનનું કાર્ય ફાયદા અને ગેરફાયદા આપી સમજાવો. **07**
- પ્રશ્ન-૪**
- અ) સ્ટીમ કંન્ડેસર નાં સંદર્ભ માં આ પદો સમજાવો: **07**
 અ) કુલીંગ રેશીયો બ) શુન્યાવકાશ દક્ષતા
 ક) કંન્ડેસર દક્ષતા
- બ) બે સ્ટેજ વાળા રેસિપ્રોકેટિંગ કંપ્રેશર માટે મહત્તમ દક્ષતા મટે નું સુત્ર તારવો. **07**
- અથવા**
- પ્રશ્ન-૪**
- અ) કંપ્રેસર નાં મલ્ટિસ્ટેજીંગ ની જરૂરિયાત શા માટે છે? કંપ્રેસર નાં મલ્ટિસ્ટેજીંગ નાં ફાયદા જણાવો. **07**
- બ) સ્ટીમ ટર્બાઇન નાં કંમ્પાઉન્ડિંગ ની જરૂરિયાત શા માટે છે? આ મટેની રીતો લખો અને કોઈ એક સમજાવો. **07**
- પ્રશ્ન-૫**
- અ) રેફ્રીજરન્ટની પસંદગી વખતે રેફ્રીજરન્ટ નાં ઇચ્છનિય ગુણધર્મો જણાવો. **07**
- બ) વિન્ડો એર કંડિશનર ની રચના અને કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો **07**
- અથવા**
- પ્રશ્ન-૫**
- અ) રીવર્સ કર્નોટ સાયકલ પર કામ કરતી રેફ્રીજરેશન સિસ્ટમમાં રેફ્રીજરેશન અને કુલીંગ વોટર તાપમાન અનુક્રમે -10°C અને 35°C છે. જો સિસ્ટમ ની રેફ્રીજરેશન કેપેસિટી 40 kW તો શોધો:
 અ) સિસ્ટમનો કામગીરી આંક
 બ) જરૂરી પાવર **07**
- બ) વ્યખ્યા આપો: **07**
 ૧) સુકા ગોળા નું તાપમાન ૨) ભીના ગોળા નું તાપમાન
 ૩) સંતર્પણ તાપમાન ૪) વિશિષ્ટ આર્દ્રતા
 ૫) સાપેક્ષ આર્દ્રતા ૬) રેફ્રીજરેશન નો ટન
 ૭) કામગીરી આંક
