

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-5 EXAMINATION –WINTER- 2019

Subject Code:3351901

Date: 26-11-2019

Subject Name: THERMAL ENGINEERING-II

Time:10:30 AM TO 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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. 14
1. Define supercharging and scavenging.
૧. સુપરચાર્જિંગ અને સ્કેવેન્જિંગની વ્યાખ્યા આપો.
 2. State functions of piston ring and fly wheel for I C Engine.
૨. આઇ.સી. એન્જિન માં પિસ્ટન રીંગ તથા ફ્લાયવ્હીલ નું કાર્ય જણાવો.
 3. Define mean effective pressure and brake power of an I.C. Engine.
૩. આઇ.સી. એન્જિનમાં સરેરાશ અસરકારક દબાણ અને બ્રેક પાવરની વ્યાખ્યા આપો.
 4. What is CNG? State advantages of CNG as fuel.
૪. CNG શું છે? તેના ફાયદા સમજાવો.
 5. List four advantages of MPFI System.
૫. MPFI સીસ્ટમ વાપરવાનાં ચાર ફાયદા લખો.
 6. Define ton of refrigeration and coefficient of performance.
૬. ટન ઓફ રેફ્રિજરેશન અને કોએફિસિએન્ટ ઓફ પેફોર્મન્સ ની વ્યાખ્યા આપો.
 7. State chemical formula of R-11 and R-12 refrigerant.
૭. R-11 અને R-12 રેફ્રિજરેન્ટ ના રાસાયણિક સુત્રો લખો.
 8. Define Air-conditioning.
૮. એર કંડીશનિંગ ની વ્યાખ્યા આપો.
 9. Define relative humidity and dew point temperature?
૯. રીલેટિવ હ્યુમિડિટી અને ડયુ પોઇન્ટ તાપમાનની વ્યાખ્યા આપો.
 10. Name any four thermal insulation used in vapour compression refrigeration system?
૧૦. વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજરેશન પ્રણાલીમાં વપરાતા કોઇ પણ ચાર થર્મલ ઇન્સ્યુલેશનના નામ આપો.
- Q.2 (a) Differentiate between two stroke and four stroke cycle I.C. Engine. 03
પ્રશ્ન. ૨ (અ) બે ફટકા અને ચાર ફટકા વાળા આઇ.સી. એન્જિન વચ્ચે તફાવત લખો. ૦૩
- OR
- (a) Differentiate between C.I. and S.I. engine. 03
(અ) સી.આઇ. અને એસ. આઇ. એન્જિન વચ્ચે તફાવત લખો. ૦૩
- (b) Explain fuel supply system of I.C. engine with sketch. 03
(બ) આઇ.સી. એન્જિનની ફ્યુઅલ સપ્લાય સિસ્ટમ સ્કેચ દોરી સમજાવો. ૦૩
- OR
- (b) Explain the working of fuel pump with neat sketch. 03
(બ) ફ્યુઅલ પમ્પ ની કાર્ય પદ્ધતી સ્કેચ સાથે સમજાવો. ૦૩

- (c) Draw sketch of LPG Conversion kit used in petrol fueled vehicle. 04
 (ક) પેટ્રોલ ચલિત વાહનો માટે LPG કન્વર્જન કીટ માટેનો સ્કેચ દોરો. ૦૪
- OR
- (c) Discuss the safety issue while using CNG and LPG as fuels. 04
 (ક) સી.એન.જી અને એલ.પી.જી. ના વપરાશ દરમિયાન રાખવી પડતી સાવચેતી વર્ણવો. ૦૪
- (d) State the purpose of governing of I.C. Engine and explain any one method of governing of I.C. Engine. 04
 (ડ) આઇ.સી. એજીનની ગવર્નીંગ સિસ્ટમનો હેતુ જણાવી કોઇ પણ એક આઇ.સી. એજીનની ગવર્નીંગ રીત સમજાવો. ૦૪
- OR
- (d) State different types of scavenging methods and explain cross flow scavenging. 04
 (ડ) સ્કેવેજિંગ ની વિવિધ પધ્ધતિ જણાવો તથા ક્રોસ ફ્લો સ્કેવેજિંગ સમજાવો. ૦૪
- Q.3** (a) List different expansion devices used in VCERS and explain any one? 03
પ્રશ્ન. 3 (અ) વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજરેશન પ્રણાલીમાં વપરાતા જુદા જુદા એક્ષપાંશન ડીવાઇઝની યાદી બનાવી કોઇ પણ એક સમજાવો. ૦૩
- OR
- (a) List properties of refrigerants. 03
 (અ) રેફ્રિજરેશન ના ગુણધર્મોની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) List different evaporator used in VCERS and explain any one? 03
 (બ) વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજરેશન પ્રણાલીમાં વપરાતા જુદા જુદા ઇવેપોરેટરની યાદી બનાવી કોઇ પણ એક સમજાવો. ૦૩
- OR
- (b) Give classification of refrigerants. 03
 (બ) રેફ્રિજરન્ટ્સ નું વર્ગીકરણ કરો. ૦૩
- (c) Explain vapour compression cycle on P-V, T-S and P-h diagram. 04
 (ક) વેપર કોમ્પ્રેસન સાયકલ ને P-V, T-S અને P-h ડાયાગ્રામની મદદથી સમજાવો. ૦૪
- OR
- (c) Draw schematic diagram of simple vapor absorption system and explain its working? 04
 (ક) સાદી વેપર એબ્સોર્પ્શન પ્રણાલીનો સ્કેમેટીક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૪
- (d) The following readings were obtained during the testing of four stroke cycle. Engine stroke= 40cm, Bore= 24cm, Speed= 250 rpm, Mean effective pressure= 6.65 bar, Net brake load= 850N, Brake drum radius= 75cm, Fuel used= 0.21 m³/min, C.V= 18,690 kg/ m³. Calculate: (1) Indicated power (2) Brake power (3) Indicated thermal efficiency (4) Brake thermal efficiency. 04
 (ડ) નીચેના અવલોકનો ચાર સ્ટ્રોક સાઇકલ એજીન પર ટેસ્ટ દરમિયાન નોંધવામાં આવ્યા છે. એજીન સ્ટ્રોક = 40 સેમિ, બોર = 24 સેમિ, ઝડપ = 250 આરપીએમ, સરેરાશ અસરકારક દબાણ = 6.65 બાર, નેટ બ્રેક લોડ = 850 ન્યુટન, બ્રેક ડ્રમ ની radius = 75 સેમિ, ફ્યુલ વપરાશ = 0.21 m³/min, સી.વી = 18,690 kg/ m³, તો શોધો (1) ઇન્ડિકેટેડ પાવર (2) બ્રેક પાવર (3) ઇન્ડિકેટેડ થર્મલ દક્ષતા (4) બ્રેક થર્મલ દક્ષતા. ૦૪
- OR
- (d) In a test of single cylinder four stroke oil engine, the following observations are available: Cylinder diameter= 30cm, Stroke length= 45cm, Speed= 300rpm, Mean effective pressure= 6bar, Brake drum diameter= 1.8m, Brake rope diameter= 2cm, Net brake load= 1.5KN. Calculate: (1) Indicated power (2) Brake power (3) Mechanical 04

efficiency.

- (S) નીચેના અવલોકનો સિંગલ સિલિન્ડર લો સ્પીડ ચાર સ્ટ્રોક સાઇકલ ઓઇલ ઍજેન પર ટેસ્ટ દરમિયાન નોંધવામાં આવ્યા છે. સિલિન્ડર નો વ્યાસ= 30 સેમિ, સ્ટ્રોક= 84 સેમિ, ઝડપ=300 આરપીએમ, સરેરાશ અસરકારક દબાણ=6 બાર, બ્રેક ડ્રમ નો વ્યાસ =1.6 મી, બ્રેક રોપ ડાયામિટર=2 સેમી, નેટ બ્રેક લોડ= 1.4 કીલોન્યુટન, તો શીધો (1) ઇંડીકેટેડ પાવર (2) બ્રેક પાવર (3) યાંત્રિક ક્ષમતા. 04

- Q.4 (a) Explain the working of water cooler? 03
પ્રશ્ન. ૪ (અ) વોટર કુલરની કાર્યરચના વર્ણવો. 03

OR

- (a) Describe working of window air conditioner with neat sketch. 03
(અ) વિન્ડો એર કંડીશનર નું કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો. 03
(b) Write short note on Biodiesel. 04
(બ) બાયો ડીઝલ ઉપર ટૂકનોંધ લખો. 04

OR

- (b) Describe advantages and disadvantages of Natural gas. 04
(બ) પ્રાકૃતિક વાયુ ના ફાયદા અને ગેરફાયદા વર્ણવો. 04
(c) A theoretical VCRS system works between -7°C and 27°C . The vapor is dry and saturated at the end of reversible adiabatic compression. Assuming no under cooling and evaporation by throttle valve, determine (a) COP (b) power required by compressor to remove 3 KJ/sec of heat. The properties of refrigerant are as under: 07

Temperatur e ($^{\circ}\text{C}$)	Enthalpy(KJ/kg)		Entropy (KJ/kg)	
	h_f	h_{fg}	S_f	S_g
-7	-30	1298	-0.108	4.75
+27	115	1173	427	4.33

- (ક) એક થીયોરેટિકલ VCRS સીસ્ટમ -7°C અને 27°C વચ્ચે કાર્ય કરે છે. રીવર્સિબલ એડીયાબેટિક કંપ્રેસન ના અંતે વરાળ સુકી અને સંતૃપ્ત છે. થ્રોટલ વાલ્વ માં અંડર કુલીંગ અને ઇવોપેરેશન થતું નથી એમ ધારી, ગણતરી કરો (એ) COP (બ) 3 KJ/sec હિટ હટાવવા જરૂરી કંપ્રેસર પાવર. રેફ્રિજરન્ટ ના ગુણધર્મો નીચે મુજબ છે. 09

Temperatur e ($^{\circ}\text{C}$)	Enthalpy(KJ/kg)		Entropy (KJ/kg)	
	h_f	h_{fg}	S_f	S_g
-7	-30	1298	-0.108	4.75
+27	115	1173	427	4.33

- Q.5 (a) Explain heating with humidification process on psychrometric chart. 04
પ્રશ્ન. ૫ (અ) સાયકોમેટ્રિક ચાર્ટ ની મદદથી હીટીંગ વીથ હ્યુમીડિફિકેશન પ્રક્રિયા સમજાવો. 04

- (b) Explain the effect of sub cooling and superheating on performance of VCRS? 04
(બ) સબકુલીંગ અને સુપરહીટીંગથી વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજરેશન પ્રણાલીની પરફોર્મસ પર થતી અસર સમજાવો. 04
(c) Write comparisons between Hermetically sealed compressor & Open compressor. 03
(ક) હરમેટિકલી સીલ્ડ કોમ્પ્રેસર તથ ઓપન કોમ્પ્રેસર વચ્ચેની સરખામણી કરો. 03
(d) What are the different problems to be faced while using alternative fuels? 03
(S) ઓલ્ટેર્નેટીવ ફ્યુલ્સના વપરાશ દરમિયાન કઈ કઈ મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે છે? 03
