Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V-EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 3351901 **Date: 19/12/2015**

Subject Name: Thermal Engineering II

Time: 10:30 AM TO 1:00 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. સુપરચાર્જીંગ અને સ્કેવેન્જીંગની વ્યાખ્યા આપો.

2. State the function of crank shaft and flywheel in I.C. Engine.

૨. આઇ.સી. એંજિનમાં ક્રેંન્ક શાફ્ટ અને ફ્લાયવ્હિલનું કાર્ય લખો.

3. Define mean effective pressure and brake power of an I.C. Engine.

૩. આઇ.સી. એંજીનમાં સરેરાશ અસરકારક દબાણ અને બ્રેક પાવરની વ્યાખ્યા આપો.

4. Write two functions of fuel pump.

૪. ફ્યુલ પંપના બે કાર્યો લખો.

5. Write four advantages of common rail direct injection system for diesel engine.

૫. ડીઝલ એંજિન માટે કોમન રેલ ડાઇરેક્ટ ઇંજેક્શન પ્રણાલીના ચાર ફાયદા લખો.

6. Why we need alternative fuels?

૬. ઓલ્ટર્નેટીવ ફ્યુલ્સ આપણને શા માટે જોઇએ?

7. Define refrigerator and air conditioning.

૭. રેફ્રિજેરેટર અને એર કંડિશનીંગની વ્યાખ્યા આપો.

8. Define ton of refrigeration and coefficient of performance.

૮. રેફ્રિજેરેશન અને કોએફિશિયંટની વ્યાખ્યા આપો.

9. Name any four thermal insulation used in vapor compression refrigeration system?

http://www.gujaratstudy.com

૯. વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજરેશન પ્રણાલીમાં વપરાતા કોઇ પણ ચાર થર્મલ ઇંસ્યુલેશનના નામ આપો.

10. Define relative humidity and dew point temperature?

૧૦. રીલેટિવ હ્યુમિડીટી અને ડ્યુ પોઇંટ તાપમાનની વ્યાખ્યા આપો.

Q.2	(a)	What are the different problems to be faced while using alternative fuels?	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	ઓલ્ટર્નેટીવ ફ્યુલ્સના વપરાશ દરમિયાન કઇ કઇ મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવા પડે છે?	૦૩
		OR	
	(a)	What is CNG? State its advantages?	**03**
	(અ)	સી.એન.જી.શુ છે? તેના ફાયદા જણાવો.	૦૩
	(b)	Discuss the safety issue while using CNG and LPG as fuels.	**03**
	(બ)	સી.એન.જી અને એલ.પી.જી. ના વપરાશ દરમિયાન રાખવા પડતી સાવચેતી વર્ણવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Discuss the effect of emitted gases in atmosphere?	**03**
	(બ)	વાતાવરણમાં છોડાતા ગેસની અસર વર્ણવો.	૦૩
	(c)	Differentiate between two stroke and four stroke cycle I.C.Engine.	**04**
	(ક)	બે સ્ટ્રોક અને ચાર સ્ટ્રોક સાઇકલ આઇ.સી. એંજીન વચ્ચે તફાવત લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Differentiate between C.I. and S.I. engine.	**04**
	(ક)	સી.આઇ. અને એસ. આઇ. એંજિન વચ્ચે તફાવત લખો.	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. એંજીનની ગવર્નીંગ સિસ્ટમનો હેતુ જણાવી કોઇ પણ એક આઇ.સી. એંજીનની ગવર્નીંગ રીત સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw theoretical and actual valve timing diagram for four stroke petrol engine.	**04**
	(ડ)	ચાર સ્ટ્રોક પેટ્રોલ એંજીનના થીયોરેટિકલ અને વાસ્તવિક વાલ્વ ટાઇમીંગ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
Q.3	(a)	Give classification of refrigerants.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	રેફ્રીજરેંટ્સનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	List properties of refrigerants.	**03**
	(અ)	રેફ્રીજરેંટ્સના ગુણધર્મોની યાદી બનાવો.	૦૩

http://www.gujaratstudy.com

(b) List different evaporator used in VCRS and explain any one? **03**

(બ) વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજેરેશન પ્રણાલીમાં વપરાતા જુદા જુદા ઇવેપોરેટરની યાદી બનાવી કોઇ પણ એક સમજાવો. ૦૩

OR

(b) List different expansion devices used in VCRS and explain any one? **03**

(બ) વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજેરેશન પ્રણાલીમાં વપરાતા જુદા જુદા એક્ષપાંશન ડીવાઇઝની યાદી બનાવી કોઇ પણ એક સમજાવો. ૦૩

(c) For bell Coleman cycle, derive equation for cycle COP with usual notations? **04**

(ક) બેલ કોલેમન સાઇકલ માટે યુઝવલ નોટેશન સાથે સાઇકલ સી.ઓ.પી. માટેનું સૂત્ર તારવો. ૦૪

OR

(c) Draw schematic diagram of VCRS and state function of each component? **04**

(ક) વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજેરેશન પ્રણાલીનો સ્કેમેટીક ડાયાગ્રામ દોરી દરેક ઘટકનું કાર્ય જણાવો. ૦૪

(d) Explain the working of water cooler? **04**

(ડ) વોટર કુલરની કાર્યરચના વર્ણવો. ૦૪

OR

(d) Draw schematic diagram of simple vapor absorption system and explain its working? **04**

(ડ) સાદી વેપર એબ્સોર્પશન પ્રણાલીનો સ્કેમેટીક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૪

Q.4 (a) Define following terms. 1] humidity 2] wet bulb temperature 3] degree of saturation **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો.૧] હ્યુમિડીટિ ૨] વેટ બલ્બ તાપમાન ૩] ડીગ્રી ઓફ સેચ્યુરેશન ૦૩

OR

(a) Explain cooling and dehumidification process on psychometric process chart? **03**

(અ) સાયક્રોમેટ્રીક પ્રોસેસ ચાર્ટ પર કૂલીંગ અને ડીહ્યુમિડીફિકશન પ્રોસેસ સમજાવો. ૦૩

(b) Draw diagram of split air conditioner showing all components? **04**

(બ) સ્પ્લિટ એર કંડિશનરનો ડાયાગ્રામ દોરી તેના બધા જ ભાગો દર્શાવો. ૦૪

OR

(b) List types of air conditioning fans used in air conditioning? **04**

(બ) એર કંડિશનીંગમાં વપરાતા જુદા જુદા પ્રકારના પંખાની યાદી આપો. ૦૪

(c) The following observations were recorded during a test on single cylinder, low speed, four stroke cycle oil engines, having a bore of 30 cm and stroke **07**

http://www.gujaratstudy.com

of 45 cm. Speed =300 RPM, Mean effective pressure = 5 bar, Brake drum diameter = 1.8 m, Brake rope diameter = 2 cm, Net brake load = 1.5 KN. Find 1] Indicated power 2] Brake power 3] Mechanical efficiency.

(ક) નીચેના અવલોકનો સિંગલ સિલિંડર લો સ્પીડ ચાર સ્ટ્રોક સાઇકલ ઓઇલ એંજિન પર ટેસ્ટ દરમિયાન નોંધવામાં આવ્યા છે. બોર=૩૦સેમિ, સ્ટ્રોક =૪૫ સેમિ, ઝડપ=૩૦૦ આરપીએમ, સરેરાશ અસરકારક દબાણ=૫ બાર, બ્રેક ડ્રમ ડાયામિટર=૧.૮ મિ, બ્રેક રોપ ડાયામિટર=૨ સેમિ, નેટ બ્રેક લોડ= ૧.૫ કીલોન્યુટન, તો શોધો ૧] ઇંડીકેટેડ પાવર ૨] બ્રેક પાવર ૩] યાંત્રિક ક્ષમતા **૦૭**

Q.5 (a) In a theoretical cycle, condensing temperature is 38^0C. The refrigerant used is R12. If the evaporation temperature is -7^0C then calculate C.O.P. of the cycle. Enthalpy of refrigerant leaving the compressor is 407 KJ/Kg. **04**

Saturation Temperature ^{0}C	Specific Enthalpy kJ/Kg	
	h_f	h_g
-7	193.53	349.53
38	238.0	368.10

પ્રશ્ન. ૫ (અ) એક થિયોરેટીકલ સાઇકલમાં કંડેંસીંગ તાપમાન ૩૮^0 સેંટ્રિગ્રેડ છે. આર૧૨ પ્રકારનો રેફ્રીજેરેંટ નો ઉપયોગ થાય છે. જો ઇવેપોરેશન તાપમાન -૭^0 સેંટ્રિગ્રેડ હોય તો સાઇકલનો સી.ઓ.પી શોધો. કોમ્પ્રેસરમાંથી નીકળતો રેફ્રીજેરેંટની એંથાલ્પી ૪૦૭ કિલોજુલ/કેજી છે. **૦૪**

સેચ્યુરેશન તાપમાન ^{0}C	વિશિષ્ટ એંથાલ્પી કિલોજુલ/કેજી	
	h_f	h_g
-૭	૧૯૩.૫૩	૩૪૯.૫૩
૩૮	૨૩૮.૦	૩૬૮.૧૦

(b) A certain air has DBT of 30^0C and WBT of 20^0C. Calculate the following using psychometric chart. **04**
1] Relative Humidity 2] Enthalpy 3] Specific humidity 4] Dew point temperature

(બ) એક ચોક્કસ હવાનું ડ્રાય બલ્બ તાપમાન ૩૦^0 સેંટ્રિગ્રેડ અને વેટ બલ્બ તાપમાન ૨૦^0 સેંટ્રિગ્રેડ છે. સાયક્રોમેટ્રીક પ્રોસેસ ચાર્ટનો ઉપયોગ કરી નીચેનાની ગણત્રી કરો. ૧] રીલેટિવ હ્યુમિડીટી ૨] એંથાલ્પી ૩] વિશિષ્ટ હ્યુમિડીટી ૪] ડ્યુ પોઇંટ તાપમાન **૦૪**

© Explain the effect of subcooling and superheating on performance of VCRS? **03**

http://www.gujaratstudy.com

(ક)	સબકુલીંગ અને સુપરહીટીંગથી વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રિજરેશન પ્રણાલીની પર્ફોર્મંસ પર થતી અસર સમજાવો.	૦૩
(d)	List various systems of an I.C.Engine.	**03**
(ડ)	આઇ.સી. એંજીનની વિવિધ સિસ્ટમ્સની યાદી બનાવો.	૦૩

****

http://www.gujaratstudy.com