

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V (NEW) • EXAMINATION – SUMMER - 2018****Subject Code: 3351901****Date: 12-May-2018****Subject Name: Thermal Engineering-II****Time: 02:30 PM TO 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. 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. State purposes of Lubrication system used in I.C. Engine.
૧. આઈ.સી. એન્જિનમાં વપરાતી લ્યુબ્રિકેશન પદ્ધતિના ફાયદાઓ જણાવો.
2. State function of Piston ring and Cam shaft used in I.C. Engine.
૨. આઈ.સી. એન્જિનમાં વપરાતી પીસ્ટન રીંગ તથા કેમ શાફ્ટના કાર્ય લખો.
3. Define Back flow Scavenging and Heat Engine.
૩. બેક ફ્લો સ્કેવેન્જીંગ તથા હીટ એન્જિનની વ્યાખ્યા લખો.
4. List names of Alternative fuels stating one disadvantage of each.
૪. વૈકલ્પિક બળતણના નામ લખી દરેકનો એક ગેરફાયદો લખો.
5. State difficulties in operating Reversed Carnot cycle with vapour as working medium.
૫. વરાળ ચલિત રીવર્સડ કારનોટ સાયકલને ઓપરેટ કરવામાં પડતી મુશ્કેલીઓ લખો.
6. List names of main parts of CRDI System used in I.C. Engine.
૬. આઈ.સી. એન્જિનમાં વપરાતી CRDI પદ્ધતિના મુખ્ય ભાગોના નામ લખો.
7. State remedies to remove Knocking fault in I. C. Engine
૭. આઈ.સી. એન્જિનમાં નોકીંગની ક્ષતિ દૂર કરવાના ઉપાયો લખો.
8. Differentiate between Air conditioner and Air cooler.
૮. એર કંડીશનર અને એર કુલર વચ્ચેના તફાવત લખો.
9. Define COP of Heat pump and Ton of Refrigeration.
૯. હીટપંપ માટેનો પરફોર્મન્સ ગુણાંક તથા ટન ઓફ રેફ્રિજરેશનની વ્યાખ્યા લખો.
10. List selection criteria for duct material used in Air conditioning.
૧૦. એર કંડીશનીંગમાં વપરાતા ડક્ટ મટીરીઅલની પસંદગી વખતે ધ્યાનમાં રાખવામાં આવતા મુદ્દાઓની યાદી લખો.

Q.2

- (a) Write function and names of manufacturing material for Cylinder, Connecting rod and Flywheel of I.C. Engine.

03**પ્રશ્ન. ૨**

- (અ) આઈ.સી. એન્જિનમાં વપરાતા સીલિન્ડર, કનેક્ટીંગ રોડ અને ફ્લાયવ્હીલનું કાર્ય તેમજ તેની બનાવટમાં વપરાતી ધાતુના નામ લખો.

03**OR**

- (a) Define (i) Stroke length (ii) Displacement volume (iii) Dead center for I.C. Engine.

03

	(અ) આઈ.સી. એન્જીન માટે (i) સ્ટ્રોક લંબાઈ (ii) ડીસપ્લેસમેન્ટ કદ (iii) ડેડ સેન્ટરની વ્યાખ્યા લખો.	03
	(b) Differentiate between I.C. Engine and E.C. Engine.	03
	(બ) આઈ.સી. એન્જીન તથા ઇ.સી. એન્જીનના તફાવત લખો.	03
	OR	
	(b) Differentiate between 2-Stroke and 4-Stroke I.C. Engine.	03
	(બ) 2 સ્ટ્રોક તથા 4 સ્ટ્રોક આઈ.સી. એન્જીનના તફાવત લખો.	03
	(c) Write disadvantages of Liquid Hydrogen fuels.	04
	(ક) પ્રવાહી હાઈડ્રોજન બળતણના ગેરફાયદા લખો.	04
	OR	
	(c) List names of engine modification method for CNG with advantages.	04
	(ક) સી.એન.જી. માટે એન્જીન મોડીફિકેશન પદ્ધતિના નામ તેમજ તેના ફાયદા લખો.	04
	(d) Explain Valve Timing diagram of I.C. Engine with sketch.	04
	(ડ) સ્કેચ દોરી આઈ.સી. એન્જીન માટે વાલ્વ ટાઈમીંગ ડાયાગ્રામ સમજાવો.	04
	OR	
	(d) Write short note on MPFI System.	04
	(ડ) MPFI પદ્ધતિ વિષે ટૂંકનોંધ લખો.	04
Q.3	(a) Following observations were obtained during trial taken on 2 Stroke I.C. Engine. Net brake load = 300 N, Brake drum diameter = 100 CM, RPM = 2000, Friction power = 4 kw, Trial time = 3 minute, Fuel consumption = 0.5 kg, Cooling water requirement = 21 kg, Increase in cooling water temperature = 60° C, Calorific value of fuel = 44000 kj/kg. Find: (i) Mechanical efficiency (ii) Indicated thermal efficiency (iii) Heat carried away by cooling water.	07
પ્રશ્ન. 3	(અ) 2 સ્ટ્રોક આઈ.સી. એન્જીનના ટ્રાયલ દરમિયાન નીચેના અવલોકન નોંધવામાં આવેલ છે. નેટ બ્રેક લોડ = 300 N, બ્રેક ડ્રમ વ્યાસ = 100 cm, આર.પી.એમ. = 2000, ઘર્ષણ પાવર = 4 KW, ટ્રાયલ સમય = 3 મીનીટ, બળતણ વપરાશ = 0.5 kg, ઠંડા પાણીના જથ્થાની જરૂરિયાત = 21 kg, ઠંડા પાણીના તાપમાનમાં વધારો = 60° C, બળતણની કેલોરીફિક વેલ્યુ = 44000 KJ/kg તો શોધો: (i) યાંત્રિક દક્ષતા (ii) ઇન્ડિકેટેડ થર્મલ દક્ષતા (iii) ઠંડા પાણી દ્વારા લઈ જવાતો ગરમીનો જથ્થો.	07
	OR	
	(a) Following observations were obtained during trial taken on 2 Stroke I.C. Engine. Bore = 24 CM, Stroke = 30 CM, RPM = 400, Indicated Mean effective pressure = 360 KPa, Brake torque = 600 Nm, Fuel consumption = 9 kg/hr, Calorific value of fuel = 43000 kj/kg. Find: (i) Mechanical efficiency (ii) Brake thermal efficiency (iii) BSFC.	07
	(અ) 2 સ્ટ્રોક આઈ.સી. એન્જીનના ટ્રાયલ દરમિયાન નીચેના અવલોકન નોંધવામાં આવેલ છે. બોર = 24 cm, સ્ટ્રોક = 30 cm, આર.પી.એમ. = 400, સરેરાશ અસરકારક	07

દબાણ = 360 KPa, બ્રેક ટોર્ક = 600 N.m, બળતણ વપરાશ = 9 kg/hr,
બળતણની કેલોરીફીક વેલ્યુ = 43,000 KJ/kg તો શોધો:

(i) યાંત્રિક દક્ષતા (ii) બ્રેક થર્મલ દક્ષતા (iii) BSFC

- (b) VCRS Cycle works between -30°C and 25°C . If gas is dry & saturated at the end of isentropic compression and there is no undercooling of refrigerant, find COP of cycle. 07

Saturation Temperature	Specific Enthalpy (kJ/kg)		Specific Entropy (kJ/kg.K)	
	h_f	h_g	s_f	s_g
-30°C	63.6	1422.9	0.483	6.063
25°C	317.7	1483.2	1.41	5.32

- (બ) એક VCRS સાયકલ -30°C અને 25°C વચ્ચે કાર્ય કરે છે. આઈસેન્ટ્રોપિક કોમ્પ્રેસનના અંતમાં ગેસ સુકો અને સંતૃપ્ત હોય અને રેફ્રિજરેટરનું અંડર કુલીંગ ના થતું હોય તો નીચેના કોઠાનો ઉપયોગ કરી સાયકલ માટે COP શોધો. 07

Saturation Temperature	Specific Enthalpy (kJ/kg)		Specific Entropy (kJ/kg.K)	
	h_f	h_g	s_f	s_g
-30°C	63.6	1422.9	0.483	6.063
25°C	317.7	1483.2	1.41	5.32

OR

- (b) Explain working of Flooded type Evaporator with sketch, advantages and applications used in VCRS. 07

- (બ) VCRS માં વપરાતા ફ્લડેડ ટાઇપ ઇવેપોરેટનો સ્કેચ દોરી તેનું કાર્ય, ફાયદા તથા એપ્લિકેશન સમજાવો. 07

- Q.4** (a) Draw flow diagram of cold storage plant and label important part on it. 03
પ્રશ્ન. ૪ (અ) કોલ્ડ સ્ટોરેજ પ્લાન્ટનો સ્કેચ દોરી તેના ઉપર અગત્યના ભાગ દર્શાવો. 03

OR

- (a) Draw flow diagram of storage type water cooler and label important part on it. 03

- (અ) સ્ટોરેજ ટાઇપ વોટર કુલરની આકૃતિ દોરી તેના ઉપર અગત્યના ભાગ દર્શાવો. 03

- (b) Write comparison between Automatic Expansion Valve and Thermostatic Expansion Valve used in VCRS. 04

- (બ) VCRS માં વપરાતા ઓટોમેટીક એક્ષપાન્સન વાલ્વ તથા થર્મોસ્ટેટીક એક્ષપાન્સન વાલ્વની સરખામણી લખો. 04

OR

- (b) Differentiate between Hermetically sealed compressor and Open compressor used in VCRS. 04

- (બ) VCRS માં વપરાતા હર્મેટીકલી સીલ્ડ કોમ્પ્રેસર તથા ઓપન કોમ્પ્રેસર વચ્ચેના તફાવત લખો. 04

- (c) Explain Vapour Absorption Refrigeration System (VARS) with sketch and advantages. 07

- (ક) વેપર એબ્સોર્પશન સીસ્ટમ આકૃતિ દોરી સમજાવો તથા તેના ફાયદાઓ લખો. 07

- Q.5** (a) Explain Psychrometric Chart with sketch. 04
પ્રશ્ન. ૫ (અ) સાઈકોમેટ્રીક ચાર્ટ સ્કેચ દોરી સમજાવો. 04

- (b) Explain cooling with dehumidification process used in air-conditioning. 04

- (બ) એર કંડીશનીંગમાં કુલીંગ વીથ ડીહ્યુમીડીફિકેશન પ્રોસેસ વિષે સમજાવો. 04

- | | | |
|-----|--|-----------|
| (c) | List names of different duct layout used in air-conditioning and draw sketch of any one. | 03 |
| (ક) | એર કંડીશનીંગમાં વપરાતી જુદા-જુદા પ્રકારની ડક્ટ લે-આઉટ જણાવો અને ગમે તે એકની આકૃતિ દોરો. | 03 |
| (d) | Draw sketch of dessert cooler and label important part on it. | 03 |
| (ડ) | ડેઝર્ટ કુલરનો સ્કેચ દોરી તેના ઉપર અગત્યના ભાગ દર્શાવો. | 03 |
