

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V EXAMINATION – WINTER - 2018**

Subject Code: 3351901

Date: 27-11-2018

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 “Compression ratio” & “Swept volume” in I C Engine.
૧. આઇ.સી એન્જિન માટે કોમ્પ્રેસન ગુણોત્તર અને સ્વેપ્ટ વોલ્યુમની વ્યાખ્યા આપો.
2. Write function of Crankshaft & Flywheel
૨. ક્રેંક શાફ્ટ અને ફ્લાય વ્હીલનું કાર્ય લખો.
3. List four advantages of CRDI System.
૩. CRDI પદ્ધતિના ચાર ફાયદા જણાવો.
4. Explain the reason for the need of alternative fuels
૪. વૈકલ્પિક બળતણની જરૂરિયાત માટેના કારણો લખો.
5. Name types of evaporators used in refrigeration system.
૫. રેફ્રિજેશન સિસ્ટમમાં વપરાતા ઈવોપોરેટર્સના નામ જણાવો.
6. Define Refrigeration & Air conditioning.
૬. રેફ્રિજેશન અને એરકન્ડિશનિંગની વ્યાખ્યા આપો.
7. Justify: Heavier flywheel is required for 4 stroke engine compared to 2 stroke engine.
૭. 2 સ્ટ્રોક એન્જિનની સરખામણીમાં 4 સ્ટ્રોક એન્જિનમાં ભારે ફ્લાયવ્હીલ હોય છે, સમજાવો.
8. Enlist advantages of vapour absorption system.
૮. વેપર એબ્સોર્પ્શન સિસ્ટમના ફાયદાઓ લખો.
9. Define “Flash point” & “Pour point”
૯. ફ્લેશ પોઇન્ટ અને પોર પોઇન્ટની વ્યાખ્યા આપો.
10. Enlist different types of fans in Air-conditioning.
૧૦. એરકન્ડિશનિંગમાં વપરાતા જુદાજુદા પંખાઓની યાદી બનાવો.

Q.2

(a) Discuss the main components of I C engine.

03

પ્રશ્ન. ૨

(અ) આઇ સી એન્જિનના મુખ્ય ભાગોની ચર્ચા કરો.

03

OR

(a) Discuss Scavenging &amp; Supercharging.

03

- (અ) સ્કેવેલિંગ અને સુપરચાર્જિંગ સમજાવો. 03  
 (b) Differentiate between SI and CI Engine. 03  
 (બ) SI અને CI એન્જિન વચ્ચેનો તફાવત આપો. 03

OR

- (b) Discuss the purposes of Lubrication in I C engine 03  
 (બ) આઇ સી એન્જિનમાં લુબ્રિકેશન ના હેતુઓ જણાવો. 03  
 (c) Write short note on Forced cooling system. 04  
 (ક) આઇ સી એન્જિનમાં ફોર્સ કુલીંગ સીસ્ટમ વિષે ટૂંક નોંધ લખો. 04

OR

- (c) Draw & discuss circuit diagram of Magneto ignition system. 04  
 (ક) મેગ્નેટો ઇગ્નીશન સીસ્ટમનો લાઇન ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો. 04  
 (d) Explain the working of 4 stroke CI engine with neat sketch 04  
 (ડ) ચાર ફટકાવાળા CI એન્જિનની કાર્યપદ્ધતિ સ્કેચ દોરી સમજાવો. 04

OR

- (d) Explain reasons for difference in actual and theoretical valve timing diagram for 4 stroke petrol engine. 04  
 (ડ) ચાર ફટકાવાળા પેટ્રોલ એન્જિન માટેના સૈધાંતિક અને વાસ્તવિક વાલ્વ ટાઇમિંગ ડાયાગ્રામમાં ફેરફારના કારણો જણાવો. 04

- Q.3** (a) Following data were obtained during testing of 4 stroke I.C. engine. Speed = 450 rpm, Stroke = 0.15 m, Bore = 0.1 m. Mean effective pressure = 7.5 bar, Brake wheel radius = 0.3 m, Brake load = 220 N, Spring reading = 20 N, Calculate (i) I.P. (ii) B.P. (iii) Mechanical efficiency 07

- પ્રશ્ન. 3** (અ) 4 સ્ટ્રોક I C એન્જિન માટે નીચે મુજબના રીડિંગ મળેલ છે, સ્પીડ - 450 rpm, સ્ટ્રોક - 0.15 m , બોર- 0.1 m, સરેરાશ અસરકારક દબાણ- 7.5 bar, બ્રેક વ્હીલ ત્રિજ્યા -0.3 m, બ્રેક લોડ -220 N, સ્પ્રિંગ રિડિંગ - 20 N, ગણતરી કરો.(i) ઇંડીકેટેડ પાવર, (ii) બ્રેક પાવર, (iii) મીકેનીકલ દક્ષતા 09

OR

- (a) A two stroke petrol engine with a stroke length of 190 mm and bore of 160 mm has a clearance volume of 700 cm<sup>3</sup>. The indicated thermal efficiency is 0.32. If the indicated mean effective pressure is 5 bar and engine runs 1000 rpm. Determine relative efficiency. 07

- (અ) એક 2 સ્ટ્રોક SI એન્જિન માં સ્ટ્રોક લંબાઈ 190 mm અને બોર 160 mm છે. તેનો ક્લીયરન્સ વોલ્યુમ 700 cm<sup>3</sup> અને ઇંડીકેટેડ દક્ષતા 0.32 છે, જો સરેરાશ અસરકારક દબાણ 5 bar અને સ્પીડ 1000 rpm હોય તો રીલેટીવ દક્ષતા શોધો. 09

- (b) A VCRS cycle works between -5°C and 25°C. If the gas is dry & saturated at the end of isentropic compression and there is no under cooling of refrigerant, find COP of cycle. 07

Saturation Temp.	Specific enthalpy (kJ/kg)		Specific entropy (kJ/kg K)	
	Liquid	Vapour	Liquid	Vapour
-5°C	158.2	1439	0.630	5.407
25°C	298.9	1466	1.124	5.039

- (બ) એક વેપર કોમ્પ્રેસન સાયકલ -5°C અને 25°C વચ્ચે કામ કરે છે. આઇસેન્ટ્રોપિક કોમ્પ્રેસનના અંતમાં વરાળ સુકી અને સંતૃપ્ત છે, અને રેફ્રિજરન્ટનું અંડરકૂલીંગ 09

થતુ નથી. તો આપેલા કોઠાનો ઉપયોગ કરી COP શોધો.

સંતૃપ્ત તાપમાન	વિશિ. એંથાલ્પી (kJ/kg)		વિશિ. એન્ટ્રોપી (kJ/kg K)	
	Liquid	Vapour	Liquid	Vapour
-5°C	158.2	1439	0.630	5.407
25°C	298.9	1466	1.124	5.039

OR

- (b) A refrigeration system working on reversed carnot cycle works between the temperature limits -15°C & 45°C. If the power of the system is 10 kW, find C.O.P and net refrigerating effect. **07**
- (બ) એક રીવર્સ કાર્નોટ સાયકલ આધારિત રેફ્રિજરેશન સિસ્ટમ -15°C & 45°C વચ્ચે કામ કરે છે. જો સિસ્ટમ નો જરૂરી પાવર 10 kW હોય તો સિસ્ટમ નો COP અને નેટ રેફ્રિજરેશન ઇફેક્ટ શોધો. **09**

- Q.4** (a) For Bell Coleman cycle, derive equation for cycle COP with usual notations. **03**
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) બેલ કોલેમન સાયકલ માટે યુઝવલ નોટેશન સાથે સાયકલ સી.ઓ.પી. માટેનું સુત્ર તારવો. **03**

OR

- (a) Discuss CNG as a alternative fuel. **03**
- (અ) CNG એક વૈકલ્પિક બળતણ છે, સમજાવો. **03**
- (b) Draw schematic diagram of VCRS with name of each component & show the cycle on T-s & P-h diagram. **04**
- (બ) VCRS નો સ્કેમેટિક ડાયાગ્રામ દોરી દરેક ઘટકનું નામ લખો. તથા સાયકલને T-s & P-h ડાયાગ્રામ પર દર્શાવો. **08**

OR

- (b) Draw schematic diagram of simple vapour absorption system and explain its working? **04**
- (બ) સાદી વેપર એબ્સોર્પશન પ્રણાલીનો સ્કેમેટિક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. **08**
- (c) Discuss the effects of changes in operating condition in VCRS cycle. **07**
- (ક) VCRS સાયકલમાં કાર્યકારી પરિસ્થિતિમાં થતા ફેરફારોની અસરો સમજાવો **09**

- Q.5** (a) Draw Split Air Conditioner with name of all components. **03**
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) નામ નિર્દેશવાળી સ્પિટ એરકંડીશનરની આકૃતિ દોરો. **03**
- (b) Discuss factor affecting selection of refrigerant. **03**
- (બ) રેફ્રિજરન્ટની પસંદગી કરવા માટેના ગુણધર્મો જણાવો. **03**
- (c) Draw Psychrometric Chart indicting all Properties of air on it. **04**
- (ક) સાયકોમેટ્રિક ચાર્ટ દોરી તેના પર હવાની બધીજ પ્રોપર્ટી દર્શાવો. **08**
- (d) List different Psychrometric Processes & explain any one with sketch. **04**
- (ડ) અલગ અલગ પ્રકારની સાયકોમેટ્રિક પ્રોસેસના નામ લખી ગમે તે એક સ્કેચ દોરી સમજાવો. **08**

\*\*\*\*\*