Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V EXAMINATION – SUMMER-2017

Subject Code:3351901 **Date: 2-05-2017**

Subject Name: THERMAL ENGINEERING-II

Time: 2.30 PM TO 5.00PM **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.**
7. **Use following table for Q-3(b)**

Saturation Temp ^{o} C	Sp. Enthalpy kj/kg	
	h_f	h_g
-7	193.53	349.53
38	238.0	368.10

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define (i) Prime mover (ii) Heat engine

૧. વ્યાખ્યા આપો.(i)પ્રાઈમ મુવર(ii)હિટ એંજિન

2. State metals used for any four main parts of I.C. engine.

૨. આઈ.સી. એંજિનના કોઈપણ ચાર મુખ્ય ભાગોની બનાવટમાં વપરાતાધાતુના નામ લખો.

3. List four advantages of MPFI System.

૩. MPFI સીસ્ટમ વાપરવાનાં ચાર ફાયદા લખો.

4. State reasons for difference in theoretical & actual valve timing diagram in I.C. Engine.

૪. આઈ.સી. એંજિનનાં સૈદ્ધાંતિક અને વાસ્તવિક વાલ્વ ટાઈમિંગ ડાયગ્રામમાં રહેલ તફાવતનાં કારણો લખો.

5. Write energy equivalent of 1 kg CNG with reference to Petrol & Diesel.

૫. એક કિલોગ્રામ સીએનજીનાં દહનથી ઉત્પન થતી સમકક્ષ ઉષ્મા કેટલા લિટર પેટ્રોલ અને ડિઝલથી ઉત્પન થશે તે જણાવો.

6. Write functions of fuel pump and fuel injector.

૬. ફ્યુલ પંપ અને ઈંજેક્ટરનાં કાર્યો લખો.

7. Define (i) Refrigeration effect (ii) Ton of refrigeration.

૭. વ્યાખ્યા આપો.(i)રેફ્રીજરેશન ઇફેક્ટ(ii)ટન ઓફ રેફ્રીજરેશન

8. Write four advantages of Screw compressor.

૮. સ્ક્રૂ કોમ્પ્રેસરનાં ચાર ફાયદાઓ લખો.

9. State difference between Refrigeration & Air conditioning.

૯. રેફ્રીજરેશન અને એરકંડીશનીંગ વચ્ચેનો તફાવત લખો.

10. List four names of material used for duct construction in Air conditioning.

૧૦. એરકંડીશનીંગની ડક્ટ બનાવટમાં વપરાતા ચાર મટેરિયલનાં નામ લખો.

Q.2	(a)	Write classification of I.C.engine.	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	આઈ.સી. એંજિનનુ વર્ગીકરણ કરો.	**03**

OR

	(a)	Write difference between S.I. & C.I. engine.	**03**
	(અ)	S.I. અને C.I. એંજિન વચ્ચેનો તફાવત લખો.	**03**
	(b)	State limitation of simple carburetor.	**03**
	(બ)	સાદા કારબ્યુરેટરની મર્યાદાઓ લખો.	**03**

OR

	(b)	State advantages of CRDI System.	**03**
	(બ)	CRDI સિસ્ટમના ફાયદાઓ લખો.	**03**
	(c)	Explain fuel supply system of I.C. engine with sketch.	**04**
	(ક)	આઈ.સી. એંજિનની ફ્યુઅલ સપ્લાય સિસ્ટમ સ્કેચ દોરી સમજાવો.	**04**

OR

	(c)	Explain cooling system of I.C. engine with sketch.	**04**
	(ક)	આઈ.સી. એંજિનની કુલિંગ સિસ્ટમ સ્કેચ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(d)	List properties of CNG.	**04**
	(ડ)	CNG ના ગુણધર્મો લખો.	૦૪

OR

	(d)	Draw sketch of LPG Conversion kit used in petrol fueled vehicle.	**04**
	(ડ)	પેટ્રોલ ચલિત વાહનો માટે LPG કન્વર્જન કીટ માટેનો સ્કેચ દોરો.	૦૪

Q.3 (a) Following data were obtained during testing of 4 stroke I.C. engine. **07**

Speed = 300 rpm, Stroke = 40 cm, Bore = 24 cm.
Mean effective pressure = 7 bar
Net brake load = 800 N-m, Fuel cinsumption = 0.21 m^3/minute
Brake drum radious = 80 cm., Calorific value of fuel = 19000kg/m^3
Calculate (i) I.P. (ii) B.P. (iii) Indicated thermal efficiency (iv) Brake thermal efficiency.

પ્રશ્ન. 3 (અ) 4 સ્ટ્રોક આઈ.સી. એંજિનના ટેસ્ટિંગ દરમિયાન નીચેની વિગતો મળેલી છે. ૦૭

સ્પીડ= 300 rpm , સ્ટ્રોક= 40 cm , બોર=24 cm.

સરેરાશ અસરકારક દબાણ=7 bar

નેટ બ્રેક લોડ= 800 N-m ફ્યુઅલ વપરાશ=0.21 m^3/minute

બ્રેક ડ્રમ ત્રિજ્યા= 80 cm ફ્યુઅલની કેલોરીફિક વેલ્યુ =19000kg/m^3

ગણતરી કરો: (i) I.P. (ii) B.P.(iii)ઇંડિકેટેડ થર્મલ કાર્યદક્ષતા(iv) બ્રેક થર્મલ કાર્યદક્ષતા.

OR

(a) Following data were obtained during testing of 2 stroke I.C. engine. **07**

B.P. = 23 kw, Fuel consumption = 7 kg/hour, Mechanical efficiency = 0.8
Calorific value of fuel = 21000 kj/kg
Calculate (i) Indicated thermal efficiency (iv) Brake thermal efficiency (iii) BSFC.

(અ) 2 સ્ટ્રોક આઈ.સી. એંજિનના ટેસ્ટિંગ દરમિયાન નીચેની વિગતો મળેલી છે. ૦૭

B.P. = 23 kw ,ફ્યુઅલ વપરાશ=7 kg/hour, મિકેનિકલ કાર્યદક્ષતા=0.8

ફ્યુઅલની કેલોરીફિક વેલ્યુ =21000 kj/kg ગણતરી કરો:

(i) ઇંડિકેટેડ થર્મલ કાર્યદક્ષતા(ii) બ્રેક થર્મલ કાર્યદક્ષતા(iii) BSFC.

	(b)	List names of different Expansion devices used in VCRS & explain any one with sketch & advantages.	**07**
	(બ)	VCRS માં વપરાતી અલગ-અલગ પ્રકારની એક્સપાન્સન ડિવાઇસના નામ લખો અને ગમે તે એક આકૃતિ દોરી ફાયદા સાથે સમજાવો.	૦૭
		OR	
	(b)	One Vapour Compression Refrigeration System uses R-12 as refrigerant & works between temperature limit of -7^0 C & 38^0 C. Assuming sp. Enthalpy of R-12 = 410 kj/kg at compressor outlet find COP of this system. (Use table given in instruction 7)	**07**
	(બ)	એક વેપર કોમ્પ્રેસન રેફ્રીજરેશન સિસ્ટમ R-12 રેફ્રીજરંટ તરીકે વાપરે છે. તે -7^0 C અને 38^0 C તાપમાન વચ્ચે કામ કરે છે.કોમ્પ્રેસરના આઉટલેટ આગળ R-12 ની સ્પેસીફિક એન્થાલ્પી = 410 kj/kg ધારી આ સિસ્ટમના COP શોધો. Instruction 7 માં આપેલ ટેબલનો ઉપયોગ કરો.	૦૭
Q.4	(a)	Write comparisons between Hermetically sealed compressor & Open compressor.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	હરમેટિકલી સીલ્ડ કોમ્પ્રેસર તથા ઓપન કોમ્પ્રેસર વચ્ચેની સરખામણી કરો.	**03**
		OR	
	(a)	Write classification of Evaporators used in VCRS.	**03**
	(અ)	VCRS માં વપરાતા ઇવેપોરેટરનું વર્ગીકરણ કરો.	**03**
	(b)	Draw schematic diagram of Bell-coleman cycle & represent it on P-V & T-S plane.	**03**
	(બ)	બેલ-કોલેમન સાઇકલની આકૃતિ દોરી તેને P-V અને T-S પ્લેન પર દર્શાવો.	**03**
		OR	
	(b)	Draw schematic diagram of VCRS & represent it on P-V , T-S & P-h plane.	**03**
	(બ)	VCRS ની આકૃતિ દોરી તેને P-V, T-S અને P-h પ્લેન પર દર્શાવો.	**03**
	(c)	List Thermodynamic, Physical & Safe working properties of refrigerant..	**07**
	(ક)	રેફ્રીજરંટના થર્મોડાઇનેમિક, ભૌતિક તેમજ સલામત કાર્ય ગુણધર્મો લખો.	૦૭
Q.5	(a)	List different Psychrometric Processes & explain any one with sketch.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	અલગ અલગ પ્રકારના સાયકોમેટ્રિક પ્રોસેસના નામ લખી ગમેતે એક સ્કેચ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(b)	Draw Psychometric Chart indicting all Properties of air on it.	**04**
	(બ)	સાયકોમેટ્રિક ચાર્ટ દોરી તેનાં પર હવાની બધીજ પ્રોપર્ટી દર્શાવો.	
	(c)	State difference between Air cooler & Air conditioner.	**03**
	(ક)	એર-કુલર તથા એર-કંડીશનર વચ્ચેનો તફાવત લખો.	**03**
	(d)	Draw sketch of Split Air conditioning system showing name of all component.	**03**
	(ડ)	સ્પીલ્ટ એર-કંડીશનીંગ સિસ્ટમની આકૃતિ દોરી અગત્યના ભાગ દર્શાવો.	**03**

****