

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- V EXAMINATION –Summer- 2019**

**Subject Code: 3351901****Date: 21-05-2019****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 the material of cylinder head and gudgeon pin of I.C. engine.  
૧. આઈ.સી. એન્જીનના સીલિન્ડર હેડ અને ગજજન પીનના મટેરિયલ જણાવો.
2. State the function of piston ring of I.C. engine.  
૨. આઈ.સી. એન્જીનના પીસ્ટન રીંગના કાર્યો જણાવો.
3. Write functions of fuel pump and fuel injector.  
૩. ફ્યુલ પંપ અને ઈન્જેક્ટરના કાર્યો લખો.
4. List various types of alternative fuels.  
૪. વૈકલ્પિક બળતણના વિવિધ પ્રકારોના નામ લખો.
5. State the various systems of I.C. engine.  
૫. આઈ.સી. એન્જીનની વિવિધ પ્રણાલીઓ જણાવો.
6. Mention chemical name and chemical formula of refrigerant R-12 and R-22.  
૬. R-12 અને R-22 રેફ્રીજરન્ટના રાસાયણિક નામ અને રાસાયણિક સૂત્ર લખો.
7. Define (i) Refrigeration effect (ii) Ton of refrigeration.  
૭. વ્યાખ્યા આપો (i) રેફ્રીજરેશન ઇફેક્ટ (ii) ટન ઓફ રેફ્રીજરેશન.
8. State the function of liquid receiver.  
૮. લીકવીડ રીસીવરનું કાર્ય જણાવો.
9. State the advantages of thermostatic expansion valve.  
૯. થર્મોસ્ટેટિક એક્સપાન્શન વાલ્વના ફાયદા જણાવો.
10. Define Air-conditioning.  
૧૦. એરકન્ડીશનિંગની વ્યાખ્યા આપો.

**Q.2**

- (a) Define following terms used for I C Engine:  
(i) Clearance volume (ii) Swept volume (iii) Compression ratio
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) આઈ.સી. એન્જીન માટે નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો.  
(i) કલીઅરન્સ વોલ્યુમ (ii) સ્વેપ્ટ વોલ્યુમ (iii) કોમ્પ્રેસન ગુણોત્તર.

**03****03**

OR

- (a) Write difference between S.I. and C.I. engine.
- (અ) એસ.આઈ.એન્જીન અને સી.આઈ.એન્જીન વચ્ચેનો તફાવત આપો.
- (b) Explain the reason for the need of alternative fuels.

**03****03****03**

(બ)	વૈકલ્પિક બળતણની જરૂરીયાત ઉભી થવાના કારણો જણાવો.	03
	OR	
(b)	List the properties of CNG.	03
(બ)	CNG ના ગુણધર્મો લખો.	03
(c)	Explain splash lubrication system with a neat sketch.	04
(ક)	સ્વછ આકૃતિની મદદથી સ્પ્લેશ લુબ્રિકેશન સિસ્ટમ સમજાવો.	04
	OR	
(c)	State the purposes of lubrication in I.C. engine.	04
(ક)	લુબ્રિકેશનના હેતુઓ જણાવો.	04
(d)	Explain thermo-syphon cooling system with a neat sketch.	04
(ડ)	સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી થર્મોસાયફન કુલીંગ સિસ્ટમ સમજાવો.	04
	OR	
(d)	State the purposes of engine super-charger.	04
(ડ)	એન્જીન સુપર ચાર્જરના હેતુઓ જણાવો.	04
<b>Q.3</b>	(a) State the reasons for failing a spark plug.	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(અ) સ્પાર્ક પ્લગ નિષ્ફળ થવાના કારણો જણાવો.	03
	OR	
(a)	List the advantages of MPFI system.	03
(અ)	MPFI સીસ્ટમના ફાયદાઓ જણાવો.	03
(b)	Define (i) Flash point (ii) Fire point (iii) Pour point.	03
(બ)	વ્યાખ્યા આપો (i) ફ્લેશ પોઇન્ટ (ii) ફાયર પોઇન્ટ (iii) પોર પોઇન્ટ.	03
	OR	
(b)	Draw valve timing diagram of 4-stroke C. I. engine.	03
(બ)	4-સ્ટ્રોક સી.આઈ. એન્જીનનો વાલ્વ ટાઈમીંગ ડાયાગ્રામ દોરો.	03
(c)	The following data was recorded for a single cylinder, 2- stroke oil engines. The mean effective pressure = 550Kpa, cylinder diameter =21 cm, piston stroke 28 cm, engine speed=360 RPM, brake torque =628 N.m. Determine (i) Indicated Power (ii) Brake power (iii) Mechanical efficiency	04
(ક)	ટુ-સ્ટ્રોક આઈ.સી. ઓઈલ એન્જીનના ટેસ્ટિંગ દરમ્યાન નીચેની વિગતો મળેલી છે. સરેરાશ અસરકારક દબાણ = 550 Kpa, સીલિન્ડરનો વ્યાસ =21cm, પીસ્ટનનો સ્ટ્રોક=28 cm, એન્જીન સ્પીડ= 360 RPM ,બ્રેક ટોર્ક =628 N.m. તો (i) ઈન્ડિકેટેડ પાવર (ii) બ્રેક પાવર (iii) યાંત્રિક દક્ષતા શોધો..	04
	OR	
(c)	Explain vapour absorption refrigeration system with a neat sketch.	04
(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી વેપર એબ્સોર્પ્શન રેફ્રિજરેશન સીસ્ટમ સમજાવો.	04
(d)	Explain and represent the vapor compression cycle using P-V, T-S, and P-h diagram neglecting super superheating and sub-cooling.	04
(ડ)	વેપર કમ્પ્રેસન સાયકલ P-V, T-S અને P-h ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.સુપર હિટીંગ અને સબ-કુલીંગને અવગણવા.	04
	OR	
(d)	Define refrigerant and list the desirable properties of refrigerant.	04
(ડ)	રેફ્રિજરન્ટની વ્યાખ્યા આપી તેના માટે જરૂરી ગુણધર્મો જણાવો.	04

- Q.4** (a) Define following terms: **03**  
 (i) Dry bulb temperature (ii) Wet bulb temperature (ii) Humidity ratio.  
**પ્રશ્ન. ૪** (અ) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો : **03**  
 (i) સૂકા ગોળાનું તાપમાન (ii) ભીના ગોળાનું તાપમાન (ii) હ્યુમિડિટી ગુણોત્તર.

OR

- (a) Show following processes on psychometric chart and explain it; **03**  
 (i) Heating with humidification (ii) Cooling with dehumidification  
 (અ) સાઈકોમેટ્રિક ચાર્ટ ઉપર નીચેની પ્રક્રિયાઓ દર્શાવી સમજાવો **03**  
 (i) હિટીંગ સાથે હ્યુમિડિફિકેશન (ii) કુલીંગ સાથે ડી-હ્યુમિડિફિકેશન  
 (b) Explain automatic expansion valve with help of figure. **04**  
 (બ) આકૃતિની મદદથી ઓટોમેટિક એક્ષપાન્શન વાલ્વ સમજાવો. **0૪**

OR

- (b) Explain ice-plant with a neat sketch. **04**  
 (બ) સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી આઈસ પ્લાન્ટ સમજાવો. **0૪**  
 (c) The temperature limits of an Ammonia refrigerating system are  $-10^{\circ}\text{C}$  and  $30^{\circ}\text{C}$ . **07**  
 If the gas is dry at the end of compression and there is no under cooling of the liquid Ammonia. Plot the system on T-S and P-h diagram, and calculate the COP of the cycle. Use the following table for properties of ammonia

Temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )	Enthalpy(Kj/kg)		Entropy (Kj/kgK)	
	$h_f$	$h_{fg}$	$S_f$	$S_{fg}$
30	323.08	1145.80	1.2037	4.9842
-10	135.37	1297.68	0.5443	5.4770

- (ક) એક એમોનિયા રેફ્રિજરેન સાયકલ  $-10^{\circ}\text{C}$  અને  $30^{\circ}\text{C}$  તાપમાન વચ્ચે કામ કરે **0૭**  
 છે. કોમ્પ્રેશનના અંતે એમોનિયા સૂકો રહે છે અને પ્રવાહી એમોનિયાનું અંડર  
 કુલીંગ થતું નથી. સિસ્ટમને T-S અને P-h ડાયાગ્રામ ઉપર પ્લોટ કરો . તથા  
 સાયકલનો COP શોધો. એમોનિયાના ગુણધર્મો માટે નીચેના ટેબલનો ઉપયોગ  
 કરો.

Temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )	Enthalpy(Kj/kg)		Entropy( Kj/kgK)	
	$h_f$	$h_{fg}$	$S_f$	$S_{fg}$
30	323.08	1145.80	1.2037	4.9842
-10	135.37	1297.68	0.5443	5.4770

- Q.5** (a) State the purpose of governing for engine and explain any method of **04**  
 governing.  
**પ્રશ્ન. ૫** (અ) ગવર્નીંગનો હેતુ જણાવી કોઈ પણ એક ગવર્નીંગ પદ્ધતિ સમજાવો. **0૪**  
 (b) Compare between hermetically sealed compressor and open compressor. **04**  
 (બ) હર્મેટિકલ સીલ્ડ કોમ્પ્રેસર અને ઓપન કોમ્પ્રેસની સરખામણી કરો. **0૪**  
 (c) State the difference among fan, blower and compressor. **03**  
 (ક) ફેન, બ્લોવર અને કોમ્પ્રેસર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. **03**  
 (d) List the factors affecting the location of cold storage. **03**  
 (ડ) કોલ્ડ સ્ટોરેજ માટે સ્થળ નક્કી કરવા માટેના અસર કરતા પરિબલોની યાદી **03**  
 બનાવો.

\*\*\*\*\*