

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING- SEMESTER -5 (NEW) EXAMINATION - WINTER-2020

Subject Code:3351901**Date:09-02-2021****Subject Name:THERMAL ENGINEERING-II****Time:10:30 AM TO 12:30 PM****Total Marks:56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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. Classify I.C.Engine.
૧. આઇ.સી.એન્જીન નું વર્ગીકરણ કરો.
2. Explain the need of supercharging in IC Engine.
૨. આઇ.સી.એન્જીન માં સુપર ચાર્જીંગ ની જરૂરિયાત સમજાવો.
3. Define Mean effective pressure and brake power of an I.C.Engine.
૩. આઇ.સી.એન્જીન માં સરેરાસ અસરકારક દબાણ અને બ્રેક પાવર ની વ્યાખ્યા આપો.
4. List various types of alternative fuels.
૪. વૈકલ્પિક બળતણ ના વિવિધ પ્રકારોના નામ લખો.
5. Define C.O.P of refrigeration.
૫. સી.ઓ.પી ઓફ રેફ્રીજરેશન ની વ્યાખ્યા આપો.
6. Explain working of capillary tube.
૬. કેપીલારી ટ્યુબ નું કાર્ય સમજાવો.
7. Name any two hello carbon refrigerant with its chemical formula.
૭. કોઇ પણ બે હેલો કાર્બન રેફ્રીજરેન્ટ નાં નામ તેમજ તેમના રાસાયણિક સુત્ર આપો.
8. Define Specific humidity and relative humidity.
૮. સ્પેશીફીક હ્યુમીડીટી અને રીલેટીવ હ્યુમીડીટી ની વ્યાખ્યા આપો.
9. State equation of C O P for reversed joule cycle.
૯. રીવર્સડ જુલ સાયકલ નાં સી.ઓ.પી નું સુત્ર આપો.
10. What is air conditioning? Classify it.
૧૦. એરકંડીશન ની વ્યાખ્યા આપો. તેનું વર્ગીકરણ કરો.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Differentiate between C.I and S.I engine. **03**
(અ) સી.આઇ. અને એસ.આઇ. એન્જીન વચ્ચે નો તફાવત આપો. **૦૩**

OR

- (a) Explain fuel supply system for diesel system. **03**
(અ) ડિઝલ એન્જીન માટે ની ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમ સમજાવો. **૦૩**
(b) List advantage and disadvantage of LPG as a fuel. **03**
(બ) ફ્યુઅલ તરીકે LPG ના ફાયદા અને ગેરફાયદા ની યાદી બનાવો. **૦૩**

OR

- (b) List properties of CNG. 03
 (બ) CNG નાં ગુણધર્મો ની યાદી બનાવો. ૦૩
 (c) Explain the working of two stroke petrol engine with neat sketch. 04
 (ક) ૨- ફટકા વાળા પેટ્રોલ એજીન ની કાર્ય પદ્ધતી સ્વચ્છ આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) Draw theoretical and actual valve timing diagram of four stroke cycle diesel engine. 04
 (ક) ૪ - ફટકા વાળા ડિઝલ એજીન નાં થીયોરેટીકલ અને એક્યુયલ વાલ્વ ટાઈમીંગ ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૪
 (d) An oil engine working on four- stroke engine is tested having following data: 04
 Mean effective pressure = 3bar. Diameter of the engine = 30 cm. Piston stroke = 40 cm, Speed of the engine = 600 RPM, Mechanical efficiency of engine = 80%. Calculate: (1) Indicated power kW (2) Brake power kW.
 (ડ) એક ૪ - ફટકા વાળા ઓઇલ એજીન નાં ટેસ્ટીંગ દરમિયાન નાં ડેટા નીચે મુજબ છે. ૦૪
 સરેરાસ અસરકારક દબાણ = ૩ બાર. એજીન નો ડાયામીટર = ૩૦ સે.મી. પીસ્ટન સ્ટ્રોક = ૪૦ સે.મી. એજીન સ્પીડ = ૬૦૦ RPM. એજીન ની મિકેનિકલ દક્ષતા = ૮૦ %
 . (૧) ઇન્ડિકેટેડ પાવર કિલો વોટ (૨) બ્રેક પાવર કિલો વોટ. ની ગણતરી કરો.

OR

- (d) Using following data of a single cylinder four stroke diesel engine, determine 04
 (1) Brake power (2) Brake thermal efficiency. Load on the brake = 370N, speed = 400 RPM. Spring balance reading = 50 N, Diameter of the brake drum = 1.2 m. Fuel consumption = 2.8 kg/hr. Calorific value of fuel = 41800 kJ/kg.
 (ડ) ૪ - ફટકા વાળા સીંગલ સીલિન્ડર ડિઝલ એજીન ના નીચે મુજબ ના ડેટા ના આધારે ૦૪
 (૧) બ્રેક પાવર અને (૨) બ્રેક થર્મલ દક્ષતા શોધો . બ્રેક ઉપર નો લોડ = ૩૭૦ N. સ્પીડ = ૪૦૦ RPM. સ્પ્રીંગ બેલેન્સ રીડીંગ = ૫૦ N. બ્રેક ડ્રમ ડાયામીટર = ૧.૨ મી. ફ્યુલ વપરાશ = ૨.૮ કિ.ગ્રા/કલાક. ફ્યુલ ની કેલોરીફીક વેલ્યુ = ૪૧૮૦૦ કિલો જૂલ / કિ.ગ્રા.

Q.3

પ્રશ્ન. ૩

- (a) Differentiate between 2-stroke and 4-stroke I.C. Engine. 03
 (અ) ૨-ફટકા અને ૪- ફટકા વાળા આઇ.સી. એજીન વચ્ચે નો તફાવત આપો. ૦૩

OR

- (a) With a neat sketch explain Spark Plug. 03
 (અ) સ્પાર્ક પ્લગ સ્વચ્છ આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. ૦૩
 (b) Define (i) Flash point (ii) Fire point (iii) Pour point. 03
 (બ) વ્યાખ્યા આપો. (૧) ફ્લેશ પોઇન્ટ (૨) ફાયર પોઇન્ટ (૩) પોર પોઇન્ટ. ૦૩

OR

- (b) Write short note on Bio-Diesel. 03
 (બ) બાયો ડિઝલ વિષે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૩
 (c) What is vapor compression refrigeration? Explain the cycle with P-V, T-S, and P-H diagram. 04
 (ક) વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રીજરેશન એટલે શું? P-V, T-S, અને P-H ડાયાગ્રામ દ્વારા સાયકલ સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) Explain the effect of sub-cooling and super-heating on performance of VCERS. 04
 (ક) VCERS ના પરફોર્મન્સ પર સબ કુંલીંગ અને સુપર હીટીંગ ની અસર સમજાવો. ૦૪
 (d) Explain vapour absorption refrigeration system with neat sketch. 04
 (ડ) વેપર એબસોર્પશન રેફ્રીજરેશન સીસ્ટમ સ્વચ્છ આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) Show the following processes on psychometric chart and explain; 04
 (1) Heating with humidification. (2) Cooling with Dehumidification.
- (5) સાઇકોમેટ્રીક ચાર્ટ ઉપર નીચેની પ્રક્રિયા દોરો અને સમજાવો. ૦૪
 (૧) હિટીંગ વીથ હ્યુમીડીફીકેશન (૨) કુલ્ડીંગ વીથ ડીહ્યુમીડીફીકેશન.

- Q.4** (a) State methods of governing of I.C.Engine and explain any one of them. 03
પ્રશ્ન. ૪ (અ) ગવર્નાંગ મેથડ ની જુદી-જુદી રીતો ના નામ આપી કોઇ પણ એક સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) State Safety precautions in I.C.Engine. 03
 (અ) આઇ.સી.એન્જીન નાં સલામતી માટે ના મૂદાઓ લખો. ૦૩
 (b) Explain Flooded or Over feed type evaporator. 04
 (બ) ફ્લડેડ અથવા ઓવર ફીડ ટાઇપ ઇવેપોરેટર સમજાવો. ૦૪

OR

- (b) Explain Constant Pressure (automatic) expansion valve. 04
 (બ) અચળ દબાણ (ઓટોમેટીક) એક્ષપાંસન વાલ્વ સમજાવો. ૦૪
 (c) A vapour compression refrigeration cycle works between 60 bar and 25 bar .The vapour leaving the compressor is in dry and saturated state. There is no under cooling before throttling. Find (1)C.O.P.(2) If the flow of refrigerant is 5 kg/min then find out the capacity of the unit in TR. Use the following table. 07

Pressure	Saturation Temperature	Enthalpy kJ/kg K		Entropy kJ/kg K	
		Liquid	Vapour	Liquid	Vapour
60 bar	295 K	61.9	208.1	0.197	0.703
25 bar	261 K	-18.4	234.5	-0.075	0.896

- (ક) વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રીજરેશન સાયકલ ૬૦ બાર અને ૨૫ બાર વચ્ચે કામ કરે છે.કોમ્પ્રેસર નાં અંતે વરાળ સુકી અને સંતૃપ્ત રહે છે.થ્રોટલીંગ નાં અંતે અંડરકુલીંગ થતુ નથી.શોધો (૧)સી.ઓ.પી(૨) જો રેફ્રીજરન્ટ નો ફ્લો દર ૫ કિ.ગ્રા/મીનીટ હોય તો યુનીટ ની કેપેસિટી ટી.આર માં શોધો.નીચે નાં ટેબલ નો ઉપયોગ કરો. ૦૭

દબાણ	સંતૃપ્ત તાપમાન	એથાલ્પી કિલો જુલ/કે		એન્ટ્રોપી કિલો જુલ/કે	
		પ્રવાહી	વરાળ	પ્રવાહી	વરાળ
૬૦ બાર	૨૯૫ કેલ્વીન	૬૧.૯	૨૦૮.૧	૦.૧૯૭	૦.૭૦૩
૨૫ બાર	૨૬૧ કેલ્વીન	-૧૮.૪	૨૩૪.૫	-૦.૦૭૫	૦.૮૯૬

- Q.5** (a) Explain working of air cooler with simple sketch. 04
પ્રશ્ન. ૫ (અ) એર કુલર નું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. ૦૪
 (b) Differentiate between Window Air Conditioner and Split Air Conditioner. 04
 (બ) વિન્ડો એર કંડીશનર અને સ્પ્લિટ એર કંડીશનર વચ્ચે નો તફાવત આપો. ૦૪
 (c) List the advantages of MPFI system. 03
 (ક) MPFI સીસ્ટમ નાં ફાયદા લખો. ૦૩
 (d) List the factors affecting the location of cold storage. 03
 (ડ) કોલ્ડ સ્ટોરેજ ની સ્થળ પસંદગી ને અસર કરતા પરિબળો ની યાદી બનાવો. ૦૩
 (5) કોલ્ડ સ્ટોરેજ ની સ્થળ પસંદગી ને અસર કરતા પરિબળો ની યાદી બનાવો. ૦૩
