

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Architecture – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 3351901****Date: 05-07-2023****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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Classify IC Engine for fuel used and cooling system.  
૧. બળતણ અને કૂલિંગ સિસ્ટમ માટે આઈ.સી. એન્જિનનું વર્ગીકરણ કરો.
  2. Define Compression Ratio and give its values.  
૨. કોમ્પ્રેશન રેશિયોની વ્યાખ્યા આપો અને તેની કિંમતો જણાવો.
  3. State functions of Connecting Rod and Crank Shaft.  
૩. કનેક્ટિંગ રોડ અને ક્રેકશાફ્ટ ના કાર્ય જણાવો.
  4. Explain function of Turbocharger.  
૪. ટર્બોચાર્જર નું કાર્ય સમજાવો.
  5. List various Alternate Fuels.  
૫. વિવિધ ઓલ્ટરનેટ ફ્યુલ્સ ના નામ આપો.
  6. Explain COP for refrigeration.  
૬. રેફ્રિજરેશન માટે COP સમજાવો.
  7. What is Wet and Dry Compression?  
૭. વેટ અને ડ્રાય કોમ્પ્રેશન એટલે શું ?
  8. State any four thermodynamic properties of Refrigerants.  
૮. રેફ્રિજરન્ટ ની કોઈપણ ચાર થર્મોડાયનેમિક પ્રોપર્ટી જણાવો.
  9. Give name of tools used for refrigerant tubing operations.  
૯. રેફ્રિજરન્ટના ટ્યુબિંગ ઓપરેશન માટે ટુલ્સ ના નામ આપો.
  10. Define Air Conditioning and Psychrometry.  
૧૦. એર કન્ડિશનિંગ અને સાઇકોમેટ્રી ની વ્યાખ્યા આપો.
- Q.2** (a) Construct sketch and label all parts of IC Engine. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) આઈ. સી. એન્જિનની આકૃતિ દોરો અને તેના ભાગો દર્શાવો. **૦૩**
- OR**
- (a) Explain Quality and Quantity Governing of IC Engine. **03**
- (અ) આઈ. સી. એન્જિન માટે ક્વોલિટી અને ક્વોન્ટિટી ગવર્નિંગ સમજાવો. **૦૩**
- (b) Construct sketch for Injector of IC Engine. **03**
- (બ) આઈ. સી. એન્જિનના ઇન્જેક્ટરની આકૃતિની રચના કરો. **૦૩**
- OR**
- (b) Explain any one water cooling system of IC Engine. **03**
- (બ) આઈ. સી. એન્જિનની કોઈપણ એક વોટર કૂલિંગ સિસ્ટમ સમજાવો. **૦૩**

	(c) Explain MPFI System.	04
	(ક) MPFI સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Construct sketch for fuel pump of IC Engine.	04
	(ક) આઈ. સી. એન્જીનના ફ્યુઅલ પંપ ની આકૃતિની રચના કરો.	૦૪
	(d) Explain CRDI system.	04
	(ડ) CRDI સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) In a single cylinder petrol engine working on four stroke cycle having following data: Indicated mean effective pressure = 2 bar, Diameter of engine cylinder = 200 mm, Piston stroke length = 300 mm, Engine speed = 400 RPM. Mechanical Efficiency of an engine = 80%. Calculate (1) Indicated power kW (2) Brake Power kW.	04
	(ડ) એક સીંગલ સીલિંડર ઇ-સ્ટ્રોક વાળા પેટ્રોલ એન્જીન નો ડેટા નીચે મુજબ છે. ઇન્ડિકેટેડ સરેરાશ અસરકારક દબાણ = ૨ બાર. એન્જીન નો સીલિંડર ડાયામીટર = ૨૦૦ એમ.એમ., પિસ્ટન સ્ટ્રોક લેંથ = ૩૦૦ એમ.એમ., એન્જીન સ્પીડ = ૪૦૦ RPM, એન્જીન ની મીકેનિકલ દક્ષતા = ૮૦ % . (૧) ઇન્ડિકેટેડ પાવર કીલોવોટ (૨) બ્રેક પાવર કીલોવોટ ની ગણતરી કરો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Construct flow diagram of simple VCRS.	03
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) સાદી VCRS માટે ફ્લો ડાયાગ્રામ ની રચના કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw P-V, T-S and P-h diagram of VCRS.	03
	(અ) VCRS માટે P-V, T-S અને P-h ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Explain basic concept of Vapour Absorption Refrigeration System.	03
	(બ) વેપર એબ્સોર્પ્શન રેફ્રિજરેશન સિસ્ટમનો મૂળ સંદર્ભ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Construct working diagram for Domestic Refrigerator.	03
	(બ) ડોમેસ્ટિક રેફ્રિજરેટર માટે વર્કિંગ ડાયાગ્રામ ની રચના કરો	૦૩
	© List various expansion devices for VCRS and explain anyone.	04
	(ક) VCRS માટે વિવિધ એક્સપાન્શન સાધનોની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક સમજાવો.	૦૪
	OR	
	© Construct Psychrometric Chart with various properties.	04
	(ક) સાઇકોમેટ્રીક ચાર્ટની રચના કરો અને તેના પર જુદા જુદા ગુણધર્મો દર્શાવો.	૦૪
	(d) Explain working of Dessert Cooler.	04
	(ડ) ડેઝર્ટ કુલર નું વર્કિંગ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Draw sketch of Window Air Conditioner.	04
	(ડ) વિન્ડો એર કન્ડિશનર ની આકૃતિ દોરો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Construct sketch for air conditioning ducting of Restaurant.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) રેસ્ટોરન્ટના એર કન્ડિશનિંગ ડક્ટિંગ માટે આકૃતિની રચના કરો.	૦૩
	OR	
	(a) List types of air conditioning fans and sketch anyone.	03
	(અ) એર કન્ડિશનિંગ ના ફેનના પ્રકારની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક દોરો.	૦૩
	(b) List desirable properties of Refrigerant.	04
	(બ) રેફ્રિજરન્ટના ઇચ્છનીય ગુણધર્મો ની યાદી બનાવો.	૦૪

OR

- (b) List various evaporators for VCRS and sketch anyone. 04  
 (બ) VCRS ના ઇવેપોરેટર્સની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક દોરો. ૦૪  
 © An NH<sub>3</sub> refrigeration is working between -5°C and 25°C. The vapour at the end of isentropic compression is dry and saturated. There is no undercooling. The liquid is throttled after cooling out of condenser. Draw the cycle on T-S diagram and find theoretical COP. Use the following properties for NH<sub>3</sub>: 07

Temp. °C t <sub>s</sub>	Enthalpy kJ/kg		Entropy kJ/kg K	
	h <sub>f</sub>	h <sub>g</sub>	S <sub>f</sub>	S <sub>g</sub>
-5	158.2	1439.2	0.630	5.407
25	298.9	1466	1.124	5.039

- (ક) એમોનીયા રેફ્રીજરેશન -5°C અને 25°C તાપમાન મર્યાદા વચ્ચે કામ કરે છે. વેપર આઈસેન્ટ્રોપીક કોમ્પ્રેસન ના અંતે શુષ્ક અને સંતૃપ્ત હોય છે. અંડરફીલિંગ થતું નથી. કંડેન્સરમાં ફૂલિંગ પછી લીક્વિડ નું થ્રોટલિંગ કરવામાં આવે છે. સાયકલનો T-S ડાયાગ્રામ દોરો અને સીસ્ટમનો C.O.P શોધો. દશવિલ એમોનીયાના ગુણધર્મોનો ઉપયોગ કરો. ૦૭

Temp. °C t <sub>s</sub>	Enthalpy kJ/kg		Entropy kJ/kg K	
	h <sub>f</sub>	h <sub>g</sub>	S <sub>f</sub>	S <sub>g</sub>
-5	158.2	1439.2	0.630	5.407
25	298.9	1466	1.124	5.039

- Q.5** (a) Differentiate SI and CI Engine. 04  
**પ્રશ્ન. ૫** (અ) SI અને CI એન્જિનનો તફાવત આપો. ૦૪  
 (b) State advantages and disadvantages of Alternate Fuels. 04  
 (બ) ઓલ્ટરનેટ ફ્યુઅલના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. ૦૪  
 © Explain Wet Bulb and Dry Bulb Temperature. 03  
 (ક) વેટ બલ્બ અને ડ્રાય બલ્બ ટેમ્પરેચર સમજાવો. ૦૩  
 (d) Differentiate IC Engine and EC Engine. 03  
 (ડ) આઈ. સી. એન્જિન અને ઇ. સી. એન્જિન નો તફાવત આપો. ૦૩

\*\*\*\*\*