

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

Subject Code: 3351901**Date: 02-11-2020****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. **14**
દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.
1. Define the term Swept Volume.
૧. સ્વેપ્ટ કદ ની વ્યાખ્યા આપો.
 2. Write the function of Fuel pump.
૨. ફ્યુલ પંપ નું કાર્ય લખો.
 3. Define the term Volumetric efficiency.
૩. વોલ્યુમેટ્રીક કાર્યદક્ષતા ની વ્યાખ્યા આપો.
 4. List the equipments used for B.P. measurement.
૪. બ્રેકપાવર માપવા માટે ના જુદા જુદા સાધનો લખો.
 5. List the Alternate fuels
૫. અલ્ટરનેટ ફ્યુલ ના નામ લખો.
 6. Define the term 1 T.R.
૬. એક ટન રેફ્રીજરેશન ની વ્યાખ્યા લખો.
 7. Define the term Refrigeration Capacity.
૭. રેફ્રીજરેશન કેપેસિટી ની વ્યાખ્યા લખો.
 8. Write Chemical formula of R115 .
૮. R ૧૧૫ નું રાસાયણિક સૂત્ર લખો.
 9. Define the term Air conditioning.
૯. એર કંડીશન ની વ્યાખ્યા લખો.
 10. Define the term Relative Humidity.
૧૦. રીલેટીવ હ્યુમીડિટી ની વ્યાખ્યા લખો.
- Q.2** (a) Comparison between 2 stroke and 4 stroke petrol engine. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) ૨ સ્ટ્રોક અને ૪ સ્ટ્રોક પેટ્રોલ એન્જીન ની સરખામણી કરો. **૦૩**
- OR**
- (a) Differentiate between I.C. Engine and E.C. Engine **03**
(અ) I.C. એન્જીન અને E. C. એન્જીન નો તફાવત લખો. **૦૩**
- (b) List the methods for I C engine test explain any one **03**
(બ) I.C. એન્જીન ની કસોટી માટેની રીતો લખો અને કોઈ એક સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) Write various MPFI system and explain any one 03
(બ) MPFI ની જુદી જુદી રીતો લખો અને કોઈ એક સમજાવો. 03
- (c) List the various I.C engine system explain any one 04
(ક) I.C. એન્જિન ની જુદી જુદી સીસ્ટમ લખો અને કોઈ એક સમજાવો. 04

OR

- (c) Explain fuel injector with sketch. 04
(ક) ફ્યુલ ઇન્જેક્ટર આકૃતિ સહ વર્ણવો. 04
- (d) In a test of single cylinder four stroke Oil Engine the following observation data. Stroke = 45cm, Bore = 30 cm, Speed = 300 RPM, Mean effective pressure 6 bar, Brake rope dia. = 2 cm., Brake drum dia. = 1.8 meter . Fuel used = 0.20 m³/min, CV of fuel 19000 KJ/Kg ., Brake load = 1.5 kN . Find 1. I.P. 2.B.P. 3. Brake Thermal efficiency 4. Mechanical Efficiency. 04
- (ડ) એક સીલિન્ડર વાળા ૪ સ્ટ્રોકસ ઓઈલ એન્જિનના ડેટા નીચે મુજબ છે. 04
સ્ટ્રોકસ = ૪૫ સેમી. ડાયામીટર = ૩૦ સેમી. સ્પીડ = ૩૦૦ RPM., મીનઈફેક્ટીવ દબાણ ૬ બાર., બ્રેકરોપ ડાયામીટર = ૨ સેમી., બ્રેકડ્રમ ડાયામીટર = ૧.૮ મી., ફ્યુલ માસ = ૦.૨૦ મિ^૩/મિનીટ અને તેની કેલોરીફિક વેલ્યુ ૧૯૦૦૦ કીલોજુલ/કિગ્રા . બ્રેકલોડ = ૧.૫ કીલોન્યુટન હોય તો . ૧. ઇન્ડિકેટેડ પાવર ૨. બ્રેક પાવર ૩. બ્રેક થર્મલ કાર્ય દક્ષતા ૪. મીકેનિકલ કાર્ય દક્ષતા શોધો.

OR

- (d) The following readings were obtained during the testing of single cylinder Four stroke cycle engine .Stroke = 40 cm, Bore = 24 cm, Speed = 250 RPM, Mean effective pressure 6 bar Net brake load = 800 N, Brake drum dia. = 75 cm, Fuel used = 0.21 m³/min, CV of fuel 19000 KJ/Kg. Find 1. I.P. 2.B.P. 3. Indicated Thermal efficiency 4. Brake thermal efficiency. 04
- (ડ) એક સીલિન્ડર વાળા ૪ સ્ટ્રોકસ ઓઈલ એન્જિનના ટેસ્ટ ડેટા નીચે મુજબ છે. 04
સ્ટ્રોકસ = ૪૦ સેમી. ડાયામીટર = ૨૪ સેમી. સ્પીડ = ૨૫૦ RPM., મીનઈફેક્ટીવ દબાણ ૬ બાર. નેટ બ્રેકલોડ = ૮૦૦ ન્યુટન. બ્રેકડ્રમ ડાયામીટર = ૭૫ સે. મી., ફ્યુલ માસ = ૦.૨૧ મિ^૩/મિનીટ અને તેની કેલોરીફિક વેલ્યુ ૧૯૦૦૦ કીલોજુલ/કિગ્રા હોય તો . ૧. ઇન્ડિકેટેડ પાવર ૨. બ્રેક પાવર ૩. ઇન્ડિકેટેડ થર્મલ કાર્ય દક્ષતા ૪. બ્રેક થર્મલ કાર્ય દક્ષતા.

- Q.3 (a) List the various Governing system of I.C. engine and Explain any ONE 03
પ્રશ્ન. 3 (અ) I.C. એન્જિન ની જુદી જુદી ગવર્નિંગ સીસ્ટમ લખો અને કોઈ એક સમજાવો. 03

OR

- (a) Explain common rail system for CRDi Diesel engine. 03
(અ) CRDi ડીઝલ એન્જિન માટે ની કોમન રેલ સીસ્ટમ સમજાવો. 03
- (b) List The Various Components of I.C. Engine and write its function. 03
(બ) I.C. એન્જિન ના જુદા જુદા ભાગો ના દર્શાવો અને દરેક નું કાર્ય લખો. 03

OR

- (b) Explain LPG fuel system conversion kit 03
(બ) LPG ફ્યુલ સીસ્ટમ કન્વર્ઝન કીટ સમજાવો. 03
- (c) Draw the VCRS and explain function of each component. 04
(ક) VCRS ની આકૃતિ દોરી દરેક ભાગ નું કાર્ય જણાવો. 04

OR

- (c) List various methods are used for improving VCRS performance and explain 04

any one

- (ક) VCRS ની કાર્યદક્ષતા સુધારવાની જુદી જુદી રીતો લખી કોઈ એક સમજાવો. ૦૪
- (d) List the various Air Refrigeration cycle and explain any one 04
- (ડ) એર રેફ્રિજરેશન માટે જુદી જુદી ની સાયકલો લખો અને કોઈ એક સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) List the various compressors are used in refrigeration system and explain any one 04
- (ડ) રેફ્રિજરેશન સીસ્ટમ માટે વપરાતા જુદા જુદા કમ્પ્રેસર લખો અને કોઈ એક સમજાવો ૦૪

Q.4
પ્રશ્ન. ૪

- (a) Explain Vapour Absorption Refrigeration System with sketch 03
- (અ) વેપર એબ્સોર્પ્શન રેફ્રિજરેશન સીસ્ટમ આકૃતિ સહ વર્ણવો. ૦૩

OR

- (a) List the various properties IDEAL Refrigerants. 03
- (અ) IDEAL રેફ્રિજરન્ટ ના ગુણધર્મો લખો. ૦૩
- (b) List the various Air conditioning system and explain any one 04
- (બ) એર કંડીશનિંગ ની જુદી જુદી રીતો જણાવો અને કોઈ એક સમજાવો. ૦૪

OR

- (b) List the various Application of Refrigeration and Air conditioning and Explain Ice Plant with sketch. 04
- (બ) રેફ્રિજરેશન અને એર કંડીશનિંગના ઉપયોગો લખો અને આઈસ પ્લાન્ટ આકૃતિ સહ સમજાવો. ૦૪
- (c) The Refrigerant Plant working between Temperature limit -5°C and 40°C . The working fluid is R12 and system capacity is 35 kW. Take $C_{pv}=0.615$ kJ/kgK and $C_{pl}= 0.963$ kJ/kg k. L/D Ratio is =1.2 and Speed is 1500 RPM. Find 1. Mass flow rate. 2. Piston displacement 3.Power 4. R.E. 5. Compressor Work done 6. C.O.P. 7. L and D. Properties are given in table. 07

Temp	Specific Volume		Enthalpy kJ/kg			Entropy kJ/kgk	
$^{\circ}\text{C}$	V_f	V_g	h_f	h_{fg}	h_g	S_f	S_g
-5	0.7078	65.00	195	154	350	0.9330	1.557
40	0.7980	18.20	238	128	367	1.130	1.540

- (ક) રેફ્રિજરેશન પ્લાન્ટ -5°C અને 40°C તાપમાન વચ્ચે કાર્ય કરે છે. રેફ્રિજરન્ટ તરીકે R12 છે અને તેની ક્ષમતા ૩૫ કિલોવોટ છે. $C_{pv}=0.615$ kJ/kgK અને $C_{pl}= 0.963$ kJ/kg k. L/D રેશિયો =1.2 ઝડપ 1500 RPM છે . તો 1. માસ ફ્લો રેટર. ૨. પીસ્ટન ડિસ્પ્લેસમેન્ટ ૩. પાવર. ૪. રેફ્રિજરેશન ઈફેક્ટ ૫. કોમ્પ્રેસર નુ કાર્ય ૬. સી.ઓ.પી. ૭ સ્ટ્રોકલેન્થ અને ડાયમીટર ની ગણતરી કરો. ૦૭

તાપમાન	સ્પેસીફિક કદ		એન્થાલ્પી કીલોજુલ/કેજી			એન્ટ્રોપી કીલોજુલ/કેજીકેલ્વીન	
$^{\circ}\text{C}$	V_f	V_g	h_f	h_{fg}	h_g	S_f	S_g
-5	0.7078	65.00	195	154	350	0.9330	1.557
40	0.7980	18.20	238	128	367	1.130	1.540

Q.5
પ્રશ્ન. ૫

- (a) Write the Thermal properties of Refrigerants 04
- (અ) રેફ્રિજરન્ટ ના થર્મલ ગુણધર્મો લખો ૦૪
- (b) List the various Properties of air and Draw various Process on Psychometric Chart 04
- (બ) હવા ની જુદી જુદી ગુણધર્મો લખો અને હવાની જુદી જુદી પ્રક્રિયા સાયકોમેટ્રિક ચાર્ટ પર દર્શાવો. ૦૪

- (c) List the various Fan are used in A.C. system and Explain any one **03**
- (ક) એર કંડીશનિંગ સીસ્ટમ માટે વપરાતાજુદા જુદા ફેન ના પ્રકારો લખી કોઈ એક સમજાવો. **૦૩**
- (d) The atmosphere air at 35°C and 60% RH exist in the room. If 7.8 gm of moisture removed per kg of dry air. Find 1. RH 2. D.P.T. if temperature of mixture drop 22°C after removing the air. **03**
- (ડ) વાતાવરણ ની હવા 35°C તાપમાન અને રીલેટીવ હ્યુમીડીટી ૬૦% છે. જો ભેજ નું પ્રમાણ ૦.૮ ગ્રામ હવા માંથી દુર કરવામાં આવેતો .૧. રીલેટીવ હ્યુમીડીટી ૨.ડ્યુ પોઈન્ટ તાપમાન હવા ના મિશ્રણ નું તાપમાન ૨૨°C સુધી થાય ત્યાં સુધી શોધો. **૦૩**
-

GTUQuestionPapers.com