Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER 2016

Subject Code: 3351901 **Date: 18- 11- 2016**

Subject Name: Thermal Engineering - II

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is authentic.**

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

1. Explain the need of supercharging in IC Engine.
૧. IC એંજિન માં સુપરચાર્જિંગ ની જરૂરીયાત સમજાવો.

2. Define mean effective pressure of an engine.
૨. એંજિન ના સરાસરી અસરકારક દબાણ ની વ્યાખ્યા આપો.

3. State function of (i) Carburettor (ii) fly wheel
3. (i) કારબ્યુરેટર (ii) ફ્લાય વ્હિલ નું મહત્વ સમજાવો.

4. What is CNG ? State four advantages of CNG as fuel.
૪. CNG શું છે? તેના ચાર ફાયદા સમજાવો.

5. Name the parts of IC Engine which require lubrication.
૫. જેને ઉંજણ જરૂરી છે તેવા IC એંજિન ના ભાગોનાં નામ લખો.

6. Define Net refrigerating effect.
૬. નેટ રેફ્રીજરેશન ઈફેક્ટ ની વ્યાખ્યા આપો.

7. State equation of COP for reversed Joule cycle.
૭. રીવર્સ જુલ સાઈકલ ના COP માટે સુત્ર લખો.

8. What is Air-conditioning ? Classify it.
૮. એરકન્ડીશનીંગ ની વ્યાખ્યા આપો. તેનું વર્ગીકરણ કરો.

9. What is Bharat Stage ? Explain it.
૯. ભારત સ્ટેજ શું છે ? તે સમજાવો.

10. What is psychometry ? Enlist various psychometric process.
૧૦. સાઈક્રોમેટ્રી શું છે? અલગ અલગ પ્રકાર ની સાઈક્રોમેટ્રી પ્રક્રીયા આપો.

Q.2 (a) Classify Internal Combustion engine. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) આંતરીક દહન એંજિન નું વર્ગીકરણ કરો. ૦૩

OR

(a) Differentiate four stroke and Two stroke engine **03**

(અ) ચાર પ્રહાર અને બે પ્રહાર એંજિન વચ્ચે નો તફાવત લખો. ૦૩

(b) State the methods of IC engine cooling and describe the water jacket system of cooling with sketch **03**

(બ) IC એંજિન માં કુલીંગ ના પ્રકાર જણાવો. આકૃતિ સાથે વોટર જેકેટ કુલીંગ સિસ્ટમ સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Explain battery coil ignition system of SI engine with sketch. **03**

(બ) બેટરી કોઈલ ઈગ્નીશન સિસ્ટમ સ્કેચ સાથે સમજાવો. **૦૩**

(c) Explain the working of fuel pump with neat sketch. **04**

(ક) ફ્યુઅલ પમ્પ ની કાર્ય પધ્ધતિ સ્કેચ સાથે સમજાવો. **૦૪**

OR

(c) Explain the working of two stroke petrol engine with neat sketch. **04**

(ક) બે પ્રહાર પેટ્રોલ એંજિન ની કાર્ય પધ્ધતિ સ્કેચ સાથે સમજાવો. **૦૪**

(d) State different types of scavenging methods and explain cross flow scavenging. **04**

(ડ) સ્કેવેંજિંગ ની વિવિધ પધ્ધતિ જણાવો તથા ક્રોસ ફ્લો સ્કેવેંજિંગ સમજાવો. **૦૪**

OR

(d) Explain the working of four stroke diesel engine with sketch. **04**

(ડ) ચાર પ્રહાર ડિઝલ એંજિન ની કાર્ય પધ્ધતિ સ્કેચ સાથે સમજાવો. **૦૪**

Q.3 (a) Following observations refer to the test of two stroke single cylinder engine **07**
Mean effective pressure : 550 kpa   Bore : 21cm
Piston Stroke : 28 cm   Speed : 6 R.P.S.
Braake torque: 628 Nm   Fuel Consumption: 8.16 kg/h
Caloific value of fuel : 42700 kJ/kg
Find Mechanical Efficiency,Indicated Thermal Efficiency,Brake Thermal Efficiency and Brake specific fuel consumption.

પ્રશ્ન. 3 (અ) બે પ્રહારના સિધ્ધાંત પર કાર્ય કરતા એક સીલીંડર એંજિન પર નીચેનાં આવલોકન મેળવેલાં છે. **૦૭**
સરાસરી અસરકારક દબાણ: 550 kpa   એંજિન સીલીંડર નો વ્યાસ : 21cm
પિસ્ટન સ્ટ્રોક ની લંબાઈ : 28 cm   એંજિન ની ઝડપ: 6 R.P.S.
બ્રેક ટોર્ક : 628 Nm   ફ્યુઅલ વપરાશ : 8.16 kg/h
કેલોરીફીક વેલ્યુ : 42700 kJ/kg
મીકેનીકલ દક્ષતા , ઈંડીકેટેડ ઉષ્મીય દક્ષતા, બ્રેક ઉષ્મીય દક્ષતા તથા બ્રેક વિશિષ્ટ ફ્યુઅલ વપરાશ શોધો.

OR

(a) During trial of four stroke single cylinder engine **07**
Cylinder diameter : 0.3 m   Stroke : 0.5 m
Compression ratio : 6.23   mean effective pressure : 8 bar
Speed : 300 R.P.M.   Fuel consumption :25 m^3/h
Calorific value of fuel : 21500 kJ/ m^3 Find Indicated power , Indicated thermal efficiency ,Air standard efficiency ($\gamma = 1.4$) , relative efficiency.

(અ) ચાર પ્રહારના એક સીલીંડર એંજિન ના ટ્રાયલ દરમિયાન **૦૭**
એંજિન સીલીંડર નો વ્યાસ : 0.3 m   પિસ્ટન સ્ટ્રોક ની લંબાઈ : 0.5 m
કમ્પ્રેસન રેસિયો : 6.23   સરાસરી અસરકારક દબાણ: 8 bar
એંજિન ની ઝડપ : 300 R.P.M.   ફ્યુઅલ વપરાશ: 25 m^3/h
ફ્યુઅલ ની કેલોરીફીક વેલ્યુ : 21500 kJ/ m^3 માટે ઈંડીકેટેડ પાવર,ઈંડીકેટેડ ઉષ્મીય દક્ષતા,એર સ્ટાંડર્ડ દક્ષતા($\gamma = 1.4$) તથા રીલેટીવ દક્ષતા શોધો.

(b) Why need of Alternate fuels is arises ? **03**

(બ) વૈકલ્પિક બળતણ ની જરૂરીયાત શા માટે ઉભી થયેલ છે? **૦૩**

OR

	(b)	Describe advantages and disadvantages of Natural gas.	03
	(બ)	પ્રાકૃતિક વાયુ ના ફાયદા અને ગેરફાયદા વર્ણવો.	૦૩
	(c)	Describe working of window air conditioner with neat sketch.	04
	(ક)	વિન્ડો એર કંડીશનર નુ કાર્ય આકૃતિ દોરી વર્ણવો.	૦૪
		OR	
	(c)	The dry bulb and wet bulb temperature of air are 21^0C and 18^0C respectively .Barometric pressure of air is 101.325 kPa. Find partial pressure of water vapour if saturation pressure at WBT is 2.0643 kPa.	04
	(ક)	101.325 kPa બેરોમેટ્રીક દબાણ વાળી હવા નું ડ્રાય બલ્બ તાપમાન અને વેટ બલ્બ તાપમાન અનુક્રમે 21^0C અને 18^0C છે.જો વેટ બલ્બ તાપમાન 180C પર તેનું સંતૃપ્ત દબાણ 2.0643 kPa હોય તો વરાળ નું આંશિક દબાણ શોધો.	૦૪
Q.4	(a)	Define (i) Dew point temperature (ii) specific humidity (iii) relative humidity	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	વ્યાખ્યા આપો (i) ડ્યુ પોઈંટ ટેમ્પરેચર (ii) વિશિષ્ટ હ્યુમીડીટી(iii)રીલેટીવ હ્યુમીડીટી	૦૩
		OR	
	(a)	Enlist important points for maintenance of Air conditioners.	03
	(અ)	એર કંડીશનર ના મેઈન્ટનન્સ ના અગત્યના મુદ્દા લખો.	૦૩
	(b)	What is psychometric chart? Draw it and show four air properties lines and label it.	04
	(બ)	સાઈક્રોમેટ્રી ચાર્ટ શું છે? તેના પર ચાર એર પ્રોપર્ટી લાઈન બતાવી નામો લખો.	૦૪
		OR	
	(b)	Define any two (i) Refrigerant(ii) COP (iii) Ton of refrigeration	04
	(બ)	કોઈ બે વ્યાખ્યા આપો (i) રેફ્રિજરેંટ(ii) COP (iii) ટન ઓફ રેફ્રિજરેશન	૦૪
	(c)	The temperature limit of an ammonia refrigerating system are 25^0C and -10^0C if the gas is dry at the end of compressor .calculate Net refrigerating effect and COP assuming no under cooling. Use values from Table.	07

Temp °C	Enthalpy kJ/kg		Entropy kJ/kg K	
	h_f	h_{fg}	s_f	s_g
25	299	1167	1.12	5.03
-10	135	1297	0.54	5.47

	(ક)	એક એમોનિયા રેફ્રિજરેટીગ સીસ્ટમ 25^0C અને -10^0C વચ્ચે કાર્ય કરે છે. જો કમ્પ્રેસન ના અંતે ગેસ સુકો છે , તો અંડર કુલિગ થતુ નથી તેમ ધારી ને નેટ રેફ્રિજરેશન ઈફેક્ટ તથા COP શોધો.(ઉપર ના કોઠા નો ઉપયોગ કરો)	૦૭
Q.5	(a)	Explain the effect of subcooling of liquid and superheating of vapour on the performance of VCR system. Show the process on p-h diagram.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	પ્રવાહી ના સબકુલીંગ અને વરાળ ના સુપરહીટીગ થી , VCR સીસ્ટમ ની કામગીરી પર પડતી અસર સમજાવો. સદર પ્રકીયા p-h ડાયાગ્રામ પર દર્શાવો.	૦૪
	(b)	Explain the working of a water cooler with neat sketch.	04
	(બ)	વોટર કુલર નુ કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
	(c)	State the desirable characteristics of refrigerant.	03
	(ક)	રેફ્રિજરેંટ ની ઈચ્છનીય લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.	૦૩
	(d)	Differentiate between wet and dry compression.	03
	(ડ)	ભીના તથા સુકા કમ્પ્રેસન વચ્ચે ના તફાવત આપો.	૦૩

****