Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–V • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 351901 **Date: 10-05-2013**

Subject Name: Thermal Engineering

Time: 10:30 am - 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 considered to be Authentic.**

Q.1	(a)	Differentiate between fire tube and water tube boiler and Explain Babcock and Wilcox boiler with neat sketch.	**07**
	(b)	Differentiate between boiler mountings and boiler accessories and Explain Spring loaded safety valve with neat sketch.	**07**
Q.2			
	(a)	Give classification of cooling tower and explain any one of them with neat sketch.	**07**
	(b)	Define air compressor and Explain reciprocating air compressor with neat sketch.	**07**
		OR	
	(b)	State the function of condenser. Determine condenser efficiency if the temperature of cooling water entering in condenser is 32º C, temperature of hot water coming out from condenser is 44º C, vacuum in a condenser is 675 mm of Hg and atmospheric pressure is 760 mm of Hg.	**07**
Q.3			
	(a)	List the various alternate fuels and explain CNG as an alternate fuel with its advantages.	**07**
	(b)	Show that the efficiency of brayton cycle is $$\eta = 1 - \frac{1}{r_p^{\left(\frac{\gamma-1}{\gamma}\right)}}$$ With P-V and T-S diagram. Where, r_p is pressure ratio and γ is specific heat ratio.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Differentiate between impulse steam turbine and reaction steam turbine.	**07**
	(b)	State the significant of compounding for the steam turbine. Explain any one method for compounding of steam turbine.	**07**
Q.4			
	(a)	State the function of an Engine Also Explain the working of four stroke S. I. engine with neat sketch.	**07**
	(b)	Define governing system of an I. C. engine. List different method of governing and explain any one of them with neat sketch.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	(i) Define (1) Supercharging (2) Scavenging (ii) State the function of following parts of an I.C. engine: (1) Spark plug (2) Carburetor (3) Crankshaft (4) Flywheel (5) Fuel pump	**07**
	(b)	A single cylinder two stroke oil engine has following observations.	**07**

1. Mechanical efficiency = 78 %
2. Bore diameter = 34 cm
3. Stroke length = 42 cm
4. Engine speed = 650 rpm
5. Indicated m. e. p. = 4 bar

Determine :

(i) Indicated power in kW
(ii) Brake power in kW
(iii)Friction power in kW

Q.5

(a) Explain function of each component of vapor compression refrigeration system with schematic diagram. **07**

(b) What is air conditioning? Explain the working of window air conditioner with simple sketch. **07**

OR

Q.5 (a) Explain various modes of heat transfer with an example. **07**

(b) (i) Differentiate between free and forced convection. **07**
(ii) Differentiate between black body and gray body.

****

પ્રશ્ન.૧ અ ફાયર ટ્યુબ અને વોટર ટ્યુબ વચ્ચેનો તફાવત લખો અને બેબકોક અને વિલ્કોક્સ બોઇલરની આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૭**

બ બોઇલર માઉન્ટીંગ અને બોઇલર એસેસરીજ વચ્ચેનો તફાવત લખી સ્પ્રિંગ લોડેડ સેફ્ટી વાલ્વ આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન.૨ અ કુલીંગ ટાવરનું વર્ગીકરણ કરો અને કોઇપણ એકની આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૭**

બ કોમ્પ્રેસરની વ્યાખ્યા આપી રેસિપ્રોકેટીંગ કોમ્પ્રેસર આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૭**

અથવા

બ કંડેંસરનું કાર્ય લખો. કન્ડેન્સરમાં દાખલ થતા પાણીનું તાપમાન ૩૨^0 સે છે, કન્ડેન્સરમાંથી બહાર આવતા ગરમ પાણીનું તાપમાન ૪૪^0 સે છે. કન્ડેન્સરમાં ૬૭૫ મીમી જેટલું શૂન્યવકાશ છે. જો વાતાવરણનું દબાણ ૭૬૦ મીમી હોય તો કન્ડેન્સરની દક્ષતા શોધો. **૦૭**

પ્રશ્ન.૩

અ બળતણના જુદા જુદા નામ આપી સી.એન.જી. બળતણ વિશે લખો અને તેના ફાયદાઓ જણાવો. **૦૭**

બ T-S અને P-V ડાયાગ્રામ દોરી બતાવો કે બ્રેટોન સાઇકલની દક્ષતા નીચે પ્રમાણે છે. **૦૭**

$$\eta = 1 - \frac{1}{r_p^{\left(\frac{\gamma-1}{\gamma}\right)}}$$

અથવા

પ્રશ્ન.૩

અ ઇમ્પલ્સ સ્ટીમ ટર્બાઇન અને રીએક્શન ટર્બાઇન વચ્ચેનો તફાવત લખો. ૦૭

બ સ્ટીમ ટર્બાઇનમાં કંપાઉડીંગની જરૂરિયાત લખી કંપાઉડીંગની કોઇ પણ એક રીત સમજાવો. ૦૭

પ્રશ્ન.૪

અ એન્જીનનું કાર્ય લખી ફોર સ્ટ્રોક S. I. એંજીનની આકૃતિ દોરી તેની કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો. ૦૭

બ આઇ. સી. એન્જીનની ગવર્નીંગ સીસ્ટમની વ્યાખ્યા આપો. ગવર્નીંગની જુદી જુદી રીતોના નામ આપી કોઇ પણ એક રીત આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન.૪

અ (i) વ્યાખ્યા આપો. (1) સુપરચાર્જીંગ (2) સ્કેવેંજીંગ ૦૭

(ii) નીચેના ભાગોના કાર્ય સમજાવો.

(1) સ્પાર્ક પ્લગ (2) કાર્બુરેટર (3) ક્રેંકશાફ્ટ (4) ફ્લાયવિલ (5) ફ્યુલ પમ્પ

બ બે સ્ટ્રોક સીંગલ સીલીન્ડર ઓઇલ એન્જીનનાં નીચે પ્રમાણે અવલોકન મેળવેલ છે. ૦૭

એન્જીનની મિકેનીકલ દક્ષતા = 78 %

એન્જીન સીલીન્ડરનો વ્યાસ = 34 સે.મી.

સ્ટ્રોકની લંબાઇ = 42 સે.મી.

એન્જીનની ઝડપ = 650 rpm

ઇન્ડીકેટ સરાસરી અસરકારક દબાણ = 4 bar

તો શોધો. (i) દર્શિત પાવર, kW માં. (ii) બ્રેક પાવર, kW માં.

(iii) ફ્રિક્શન પાવર, kW માં.

પ્રશ્ન.૫

અ વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રીજરેશનની આકૃતિ દોરી તેના દરેક ભાગોના કાર્ય લખો. ૦૭

બ એર કંડીશનીંગ એટલે શું? સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી વીંડો એર કંડીશનરનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન.૫

અ હીટ ટ્રાન્સફરની વિવિધ પદ્ધતિ વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. ૦૭

બ (i) ફ્રી કન્વેક્શન અને ફોર્સડ કન્વેક્શન વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. ૦૭

(ii) બ્લેક બોડી અને ગ્રે બોડી વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.

****