Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–V • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 351901 **Date: 26-11-2014**

Subject Name: Thermal Engineering

Time: 10:30 am - 01:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five 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)	List the necessary mountings of a boiler and describe Water level indicator with neat sketch.	**07**
	(b)	Explain working of Babcock and Wilcox Boiler with neat sketch.	**07**
Q.2	(a)	Differentiate between impulse and reaction turbine.	**07**
	(b)	Explain working of single stage reciprocating compressor with neat sketch.	**07**
		OR	
	(b)	Write difference between fire tube and water tube boiler.	**07**
Q.3	(a)	Explain working of four stroke cycle Diesel engine with neat sketch.	**07**
	(b)	In a single cylinder engine working on four stroke cycle, the following readings were observed: (i) Indicated mean effective pressure 6 bar (ii) Engine cylinder diameter 25 cm (iii) Piston stroke length 45 cm (iv) Engine speed 500 rpm (v) Mechanical efficiency 75 % Find out (i) Indicated Power in KW (ii) Brake Power in KW (iii) Frictional Power in KW.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Why compounding of steam turbine is necessary? Explain any one method for compounding of steam turbine.	**07**
	(b)	State the causes of leakage in a steam condenser and describe the effect of leakage on working of steam condenser.	**07**
Q.4	(a)	Explain working of vapour compression refrigeration cycle with the help of PV and TS diagram.	**07**
	(b)	Explain following terms (i) Compression ratio, (ii) Compression capacity (iii) Free air delivered.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain working of open cycle gas turbine with P-V and T-S diagram also write its advantages over closed cycle gas turbine.	**07**
	(b)	Explain systems required for CNG and LPG supply in vehicle with sketch.	**07**
Q.5	(a)	Describe working of a water cooler used to provide cold drinking water.	**07**
	(b)	Write short note on (i) Psychrometric chart (ii) Air conditioning for industry and human comfort.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Explain various modes of heat transfer with an example.	**07**
	(b)	(i) Differentiate between free and forced convection. (ii) Differentiate between black body and grey body.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	બોઈલરની જરૂરી માઉંટીગ્સની યાદી બનાવો અને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે વોટર લેવલ ઈંડિકેટરનું વર્ણન કરો.	૦૭
	બ	બેબ્કોક અને વિલકોક્ષ બોઈલર સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	ઇમ્પલ્સ અને રિએક્શન ટર્બાઇન વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.	૦૭
	બ	સિંગલ સ્ટેજ કોમ્પ્રેસરની કાર્ય પધ્ધતિ સ્વચ્છ આકુતી સાથે સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	ફાયર ટ્યૂબ અને વોટર ટ્યૂબ બોઈલર વચ્ચેનો તફાવત લખો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૩	અ	ફોર સ્ટ્રોક સાયકલ ડીઝલ એંજિનની કાર્ય પધ્ધતિ સ્વચ્છ આકુતી સાથે સમજાવો.	૦૭
	બ	સિંગલ સીલીન્ડર ફોર સ્ટ્રોક સાયકલ પર કામ કરતા એંજિન પર નીચેના અવલોકનો મળેલા છે. (૧) ઇન્ડીકેટેડ સરાસરી અસરકારક દબાણ = ૬bar (૨) એંજિન સીલીન્ડરનો વ્યાસ = ૨૫ સે.મી. (૩) પીસ્ટન સ્ટ્રોકની લંબાઈ = ૪૫ સે.મી. (૪) એંજિનની ઝડપ = ૫૦૦ rpm (૫) મીકેનીકલ દક્ષતા = ૭૫ % શોધો: (i) દર્શિત પાવર, kw માં. (ii) બ્રેક પાવર kw માં. (iii) ફ્રિકશન kw માં.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૩	અ	સ્ટીમ ટર્બાઇનમાં કંપાઉંડીંગ શા માટે જરૂરી છે ? સ્ટીમ ટર્બાઇનમાં કંપાઉંડીંગની કોઈપણ એક રીત સમજાવો.	૦૭
	બ	સ્ટીમ ટર્બાઇનમાં લીકેજના કારણોની યાદી બનાવો અને સ્ટીમ ટર્બાઇનના કાર્ય પર તેની શી અસર થાય છે તે વર્ણવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	વેપર કોમ્પ્રેશન રેફ્રીજરેશન સાયકલની કાર્ય પધ્ધતિ P-V અને T-S ડાયાગ્રામનો ઉપયોગ કરી સમજાવો.	૦૭
	બ	નીચેના પદો સમજાવો (૧) કંપ્રેશન રેશીયો (૨) કંપ્રેશન કેપેસીટી અને (૩) ફ્રી એર ડિલીવર્ડ	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	P-V અને T-S ડાયાગ્રામની મદદથી ઓપન સાઇકલ ગેસ ટર્બાઇનની કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો。અને ક્લોઝ સાયકલ ગેસ ટર્બાઇન પર ફાયદા લખો.	૦૭
	બ	વ્હીકલમાં CNG અને LPG સપ્લાય કરવા માટેની જરૂરી સિસ્ટમ આકૃતિસહ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઠંડુ પાણી પુરું પાડતા વોટર કુલરની કાર્ય પધ્ધતીનું વર્ણન કરો.	૦૭
	બ	ટુંક નોધ લખો. (૧) સાયક્રોમેટ્રીક ચાર્ટ (૨) ઔધોગીક અને માનવ સુખાકારી માટે એર કંડીશનીંગ.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	હીટ ટ્રાન્સફરની જુદી જુદી પધ્ધતી લખો અને તે દરેકના ઉદાહરણ આપો.	૦૭
	બ	(i) ફ્રી કન્વેક્શન અને ફોર્સડ કન્વેક્શન વચ્ચેનો તફાવત લખો. (ii) બ્લેક બોડી અને ગ્રે બોડી વચ્ચેનો તફાવત લખો.	૦૭

****