Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –VI • EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 2361919 **Date: 10/12/2015**

Subject Name: Power Plant Engineering

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. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	Draw schematic diagram of modern steam power plant. Give technical data of basic element of this power plant.	**07**
	(b)	Define: (i) Specific Steam Consumption (ii) Work Ratio (iii) Mean Effective Pressure (iv) Cycle Efficiency (v) Regenerative Heating (vi) Captive Power Plant (vii) Central Power Plant	**07**
Q.2	(a)	Classify cooling tower and explain any one of them.	**07**
	(b)	Compare Induced Draft System and Forced Draft System. Give advantages of Artificial Draft.	**07**
		OR	
	(b)	Name the condenser performance parameters. Explain any two.	**07**
Q.3	(a)	A steam power plant works between 40 bar and 0.05 bar. If the steam supplied is dry and saturated and cycle of operation is Rankine, find (i) Cycle Efficiency (ii) Specific Steam Consumption	**07**
	(b)	Explain Benson Boiler with a neat sketch.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain Rankine reheating cycle with block diagram, T-S diagram and H-S diagram.	**07**
	(b)	List the governing systems of steam turbine. Describe anyone with a neat sketch.	**07**
Q.4	(a)	Explain with neat sketch fuel storage and supply system of Diesel engine power plant	**07**
	(b)	Explain with neat sketch the lubrication system of Diesel power plant.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Gas turbine power plant operates on Joule- Bryton cycle with temperature of 27 ˚C at the beginning of compression and 227 ˚C at the end of adiabatic expansion. Determine the work done per Kg. of air and the ideal thermal efficiency. (assuming pressure ratio as 10 ,γ=1.4, Cp =1.005 KJ/Kg ^{o}K)	**07**

	(b)	List the essential components of Gas turbine power plant and explain combustion chamber with neat sketch.	**07**
Q.5	(a)	Define: Mass defect (ii) Binding energy (iii) Isotopes (iv) K-capture (v) Breeding (vi) mass number (vii) Fission reaction	**07**
	(b)	List the various types of Nuclear Power Plants and explain any one with neat sketch.	**07**

OR

Q.5	(a)	Draw neat sketches of different Draft tubes and state their functions.	**07**
	(b)	Define the terms: (i) Demand factor (ii) Load factor (iii) Peak load (iv) Plant use factor (v) Average load (vi) Plant capacity factor (vii) Connected load	**07**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	**અ**	આધૂનીક સ્ટીમ પાવર પ્લાંટનો સ્કેમેટીક ડાયાગ્રામ દોરો. આ પાવર પ્લાંટના મૂખ્ય ભાગોની ટેકનીકલ માહિતી આપો.	૦૭
	બ	વ્યાખ્યા આપો. ૧. સ્પેસિફિક સ્ટીમ કંસ્મપ્શન ૨. કાર્ય ગુણોત્તર ૩. મીન ઇફેકટીવ દબાણ ૪. સાઇકલ ક્ષમતા ૫. રીજનેટીવ હિટીંગ ૬.કેપ્ટીવ પાવર પ્લાંટ ૭. સેંટ્રલ પાવર પ્લાંટ	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	**અ**	કુલીંગ ટાવરનું વર્ગીકરણ કરો અને કોઇ પણ એક સમજાવો.	૦૭
	બ	ઇન્ડ્યુસ ડ્રાફ્ટ સિસ્ટમ અને ફોર્સેડ ડ્રાફ્ટ સિસ્ટમની સરખામણી કરો. આર્ટિફિસલ ડ્રાફ્ટ ના ફાયદા જણાવો.	૦૭

અથવા

	બ	કંડેંસર પર્ફોર્મનસ પરામીટર્સના નામ આપો અને કોઇ પણ બે સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	સ્ટીમ પાવર પ્લાંટ ૪૦ બાર અને ૦.૦૫ બાર વચ્ચે કાર્ય કરે છે. જો સપ્લાઇડ સ્ટીમ સૂકી અને સેચ્યુરેટેડ હોઇ તથા કાર્ય સાઇકલ રેંકિન હોઇ, શોધો ૧. સાઇકલ ક્ષમતા ૨. સ્પેસિફિક સ્ટીમ કંસ્મપ્શન	૦૭
	બ	સ્વચ્છ આકૃતીની મદદથી બેનસન બોઇલર સમજાવો.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૩	**અ**	બ્લોક ડાયાગ્રામ, ટી-એસ ડાયાગ્રામ અને એચ-એસની મદદથી રેંકિન રીહિટીંગ સાઇકલ સમજાવો.	૦૭
	બ	સ્ટીમ ટર્બાઇનની ગવર્નિંગ સિસ્ટમના નામ આપો. સ્વચ્છ આકૃતીની મદદથી ગમે તે એક સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	સ્વચ્છ આકૃતીની મદદથી ડીઝલ એંજિન પાવર પ્લાંટની ફ્યુલ સ્ટોરેજ અને સપ્લાય સિસ્ટમ વર્ણવો.	૦૭

	બ	સ્વચ્છ આકૃતીની મદદથી ડીઝલ પાવર પ્લાંટની લુબ્રીકેશન સિસ્ટમ વર્ણવો.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૪	અ	ગેસ ટર્બાઈન પાવર પ્લાંટ જુલ-બ્રેટન સાઇકલ પર ૨૭ ડિગ્રી કમ્પ્રેસનના શરુરિયાતમાં અને ૨૨૭ ડિગ્રી તાપમાને એડયાબેટીક એક્ષ્પાનશન માં કાર્ય કરે છે. હવાનું વર્ક ડન પર કેજી અને આદર્શ થર્મલ ક્ષમતા શોધો. (દબાણ ગુણોત્તર ૧૦, Cp =1.005 KJ/Kg ^{o}K અને γ = ૧.૪ ધારો.)	૦૭
	બ	ગેસ ટર્બાઈન પાવર પ્લાંના જરુરી ભાગોના નામ આપો અને સ્વચ્છ આકૃતીની મદદથી કમ્બસશન ચેમ્બર વર્ણવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	વ્યાખ્યા આપો. ૧. માસ ડેફેક્ટ ૨. બાઇડીંગ શક્તિ ૩. આઇસોટોપ્સ ૪. કે- કેપ્ચર ૫.બ્રીડીંગ ૬. માસ નમ્બર ૭. ફીશન રીએક્શન	૦૭
	બ	જુદા જુદા પ્રકારના ન્યુક્લિયર પાવર પ્લાંટની યાદી બનાવો અને સ્વચ્છ આકૃતીની મદદથી ગમે તે એક સમજાવો.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૫	અ	જુદી જુદી ડ્રાફ્ટ ટ્યુબની સ્વચ્છ આકૃતી દોરો અને તેમનાં કાર્યો જણાવો.	૦૭
	બ	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. ૧. ડીમાંડ ફેકટર ૨. લોડ ફેકટર ૩ પીક લોડ ૪. પ્લાંટ યુઝ ફેકટર ૫. એવરેજ લોડ ૬. પ્લાંટ કેપાસિટી ફેકટર ૭. કનેકટેડ લોડ	૦૭

****