Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -VI Regular Examination May – 2011

Subject code: 361919

Subject Name: Power Plant Engineering

Date:24/05/2011 **Time: 02.30 pm – 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. **English version is Authentic**

Q.1 (a) (1) Define the following with example **03**
(i) Based load power plant (ii) Central power plant (iii) Captive power plant
(2) Explain the procedure of stopping of steam turbine **04**

(b) (1) Explain the importance of following Terms in analysis of power plant cycle **04**
(i) Thermal Efficiency (ii) Work Ratio (iii) Mean effective Pressure
(iv) Specific Steam consumption
(2) Carnot vapour cycle works between 15 bar and 1.1 bar pressure. If vapour is dry and saturated at higher pressure, find Carnot cycle efficiency **03**

Q.2 (a) (1) State the advantages of pulverized fuel. Name the different types of coal pulverizing mills and explain ball mill in brief **04**
(2) Draw the neat sketch of La mont boiler and name the each part **03**

(b) (1) Find out the vaccum efficiency of condenser from following data **04**
Vacuum at condenser steam inlet :700 mm of Hg.
Barometric reading : 760 mm of Hg, Condensate temperature : 30 C°
(2) Explain feed water control system. **03**

OR

(b) (1) What is condenser ? Explain surface condenser in brief.
(2) Define sensitivity and stability.

Q.3 (a) (1) show the effect of turbine load variation on following parameter **04**
(i) Turbine shaft speed (ii) Steam pressure (iii) Steam flow rate
(2) Draw the electrical system of diesel power plant and explain the work of generator and transformer **03**

(b) (1) Explain with neat sketch lubrication system of Diesel power plant **04**
(2) State the use of gas turbine power plant. **03**

OR

Q.3 (a) Explain the working of diesel engine power plant with neat sketch. **07**

(b) Answer the following **07**
(i) Function of basic elements of control system
(ii) Construction and working of combustion chamber in gas power plant.

Q.4 (a) (1) Name the different method to improve the performance of gas turbine power plant and explain any one with flow,P-V and T-S diagram. **04**
(2) Define (i)Mass Number (ii) Binding energy (iii) Isotopes. **03**

(b) (1) State the difference between Fusion and Fission reaction. **04**
(2) What is plant economics ? Explain “fixed cost” and “operating cost” of power plant **03**

OR

Q. 4 (a) Explain the construction and working of CANDU reactor with neat sketch. **07**

(b) Answer the following. **07**

(1) Name the different fuel used in gas turbine power plant.

(2) Explain in brief elements of power cost

Q.5 (a) Draw the sketch of Nuclear reactor with basic elements state the function of each parts **07**

(b) (1) Draw the neat sketch of hydropower plant and show the different elements. Explain the importance of surge tank. **05**

(2) Define : (i) Reheat factor (ii) Engine efficiency **02**

OR

Q.5 (a) Write effect of Radiation on human, animal and environment. **07**

(b) Explain construction and working of Pelton wheel turbine. **07**

પ્રશ્ન–૧ અ (1) નીચેનાની ઉદારણ સહીત વ્યાખ્યા આપો. **03**

(ક) બેઇઝડ લોડ પાવર પ્લાંન્ટ (ખ) સેંન્ટ્રલ પાવર પ્લાંન્ટ

(ગ) કેપટીવ પાવર પ્લાંન્ટ

(2) સ્ટીમ ટર્બાઇનને બંધ કરવાની રીત સમજાવો. **04**

બ (1) પાવર સાયકલના વર્ગીકરણ માં નીચેના પરીબળોનુ મહ્ત્વ સમજાવો. **04**

(ક) ઉષ્મીય દક્ષતા (ખ) વર્ક રેશીયો (ગ) મીન ઇફેકટીવ પ્રેસર

(ઘ) વિશિષ્ટ વરાળ વપરાશ.

(2) એક કાર્નોટ વરાળ સાયકલ 15 બાર અને 1.1 બાર ના દબાણે કામ કરે છે. જો વરાળ ઉચ્ચ દબાણે શુષ્ક અને સંત્તૃપ્ત હોય તો કાર્નોટ સાયકલ દક્ષતા શોધો. **03**

પ્રશ્ન–૨ અ (1) પલ્વરાઇઝડ ફ્યુયલ ના ફાયદા જણાવો. જુદા જુદા પ્રકારની કોલ પલ્વરાઇઝડ મીલના નામ આપો. " બોલ મીલ" વિશે ટુંકમા સમજાવો. **04**

(2) લા-મોંટ બોઇલર ની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો અને તેના દરેક ભાગના નામ આપો. **03**

બ (1) નીચે દર્શાવેલ વિગતો ઉપર થી સ્ટીમ કંડેન્સરની વેક્યુમ દક્ષતાશોધો. **04**

(ક) કંડેંન્સરમા સ્ટીમ ઇનલેટ પરનુ વેક્યુમ : 700 મી.મી. પારાનુ. (ખ) બેરોમીટર નુ વાંચન : 760 મી.મી. પારાનુ. (ગ) કન્ડેંસેટનુ તાપમાન : 30 સે.

(2) ફીડ વોટર કંટ્રોલ સીસ્ટમ સમજાવો. **03**

અથવા

બ (1) કંડેંન્સર એટલે શુ. સરફેસ કંડેંન્સર ટુંકમા વર્ણવો. **04**

(2) સેંસીટીવીટી અને સ્ટેબીલીટીની વ્યાખ્યા આપો. **03**

પ્રશ્ન–૩

અ (1) ટરબાઇનાલોડની વધ ઘટ ની અસર નીચેના ઘટકો પર સમજાવો. **04**

(ક)ટરબાઇ શાફ્ટ સ્પીડ (ખ) સ્ટીમ પ્રેશર (ગ) સ્ટીમ ફ્લો રેટ

(2) ડિઝલ પાવર પ્લાંન્ટની ઇલેક્ટ્રીકલ સીસ્ટમ દોરો તેમજ જનરેટર અને ટ્રાંસફોર્મર નુ કાર્ય સમજાવો. **03**

બ (1) સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી ડિઝલ એંજીનની લુબ્રીકેશન સીસ્ટમ સમજાવો **04**

(2) ગેસ ટરબાઇન પાવર પ્લાંટના ઉપયોગો લખો. **03**

અથવા

પ્રશ્ન–૩	અ	ડિઝલ એંજીન પાવર પ્લાંન્ટનુ કાર્ય ડાયાગ્રામની મદદથી સમજાવો.	07
	બ	નીચેનાના જવાબ આપો.	07
		(1) કંટ્રોલ સીસ્ટમનાપાયાનાઘટકોનુ કાર્ય સમજાવો.	
		(2) ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાંટ માં કંબશન ચેમ્બરની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	
પ્રશ્ન–૪	અ	(1) ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાંન્ટનો પરફોરમંસ વધારવા માટેની રીતોના નામ લખી કોઇ એક ફ્લો, .પી.-વી અને ટી-એસ. ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	04
		(2) વ્યાખ્યા આપો. (ક) માસ નંબર (ખ) બાઇંડીગ એનર્જી (ગ) આઇસોટોપ	03
	બ	(1) ફ્યુસન અને ફીશન રીએકશન વચ્ચેનો તફાવત લખો.	04
		(2) પ્લાંન્ટ ઇકોનોમિકસ એટલે શુ પાવર પ્લાંન્ટની “ફીક્સડ કોસ્ટ” અને “ઓપરેટીંગ કોસ્ટ” સમજાવો.	03

અથવા

પ્રશ્ન–૪	અ	સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી કાન્ડુ રીએકટરની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	07
	બ	નીચેના જવાબ આપો.	07
		(1) ગેસ ટર્બાઇનમા ઉપયોગમા લેવાતા જુદા-જુદા ફ્યુયલના નામ આપો.	
		(2) પાવર કોસ્ટના ઘટકો ટુકમાં સમજાવો.	
પ્રશ્ન–૫	અ	(1) પાયાના ઘટકો સાથે ન્યુકલીયર રીયેક્ટર દોરો અને ટુંકમાં સમજાવો.	07
	બ	(1) હાયડ્રો પાવર પ્લાન્ટનો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરી વિવિધ ઘટકો દર્શાવો. સર્જ ટેંકની અગત્ય સમજાવો.	05
		(2) વ્યાખ્યાયિત કરો : (ક) રીહીટ ફેકટર (ખ) એન્જીન એફીસીયંસી	02

અથવા

પ્રશ્ન–૫	અ	રેડિયેશનની માનવીઓ, પશુઓ અને પર્યાવર્ણ પરની અસર લખો.	07
	બ	સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી પેલ્ટન વ્હીલ ટર્બાઇની રચના અને કાર્ય સમજાવો	07

****