

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code:3361906**Date: 04-12-2018****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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define Central power plant and Captive power plant.
૧. સેન્ટ્રલ પાવર પ્લાન્ટ અને કેપ્ટીવ પાવર પ્લાન્ટ ની વ્યાખ્યા આપો.
 2. Give the function of spill way in hydro power plant.
૨. હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટ માં સ્પીલ વે નું કાર્ય આપો.
 3. Define Atomic mass unit.
૩. એટોમીક માસ યુનીટ ની વ્યાખ્યા આપો.
 4. List the characteristics of high pressure boilers.
૪. હાઈ પ્રેસર બોઇલર ની લાક્ષણિકતાઓ ની યાદી બનાવો.
 5. Why cooling system is required in Diesel power plant?
૫. ડિઝલ પાવર પ્લાન્ટ માં કુલિંગ સિસ્ટમ ની જરૂરિયાત શા માટે છે?
 6. List basic elements of nuclear reactor.
૬. ન્યુક્લીયર રીએક્ટર નાં મુળભૂત ઘટકો જણાવો.
 7. What is cut in speed for wind turbine?
૭. વીન્ડ ટર્બાઇન માટે કટ ઇન સ્પીડ એટલે શું ?
 8. Write down the auxiliary system of gas turbine power plant.
૮. ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાન્ટની સહાયક સીસ્ટમ નાં નામ લખો.
 9. What is mean by Tariff?
૯. ટેરીફ એટલે શું ?
 10. Define average load and load factor.
૧૦. એવરેજ લોડ અને લોડ ફેક્ટર ની વ્યાખ્યા આપો.
- Q.2** (a) Differentiate between factory and power plant. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) ફેક્ટરી અને પાવર પ્લાન્ટ વચ્ચે નો તફાવત આપો. **૦૩**
- OR**
- (a) Write short note on National Grid. **03**
 (અ) નેશનલ ગ્રીડ વિશે ટૂંકનોંધ લખો. **૦૩**
- (b) Explain in brief about the Moderator used in nuclear power plant. **03**
 (બ) ન્યુક્લીયર પાવર પ્લાન્ટ માં મોડરેટર વિશે ટૂંક માં સમજાવો. **૦૩**
- OR**
- (b) List different Hydro Power Plant and their location in Gujarat. **03**

- (બ) ગુજરાત માં આવેલા જુદા- જુદા હાયડ્રો પાવર પ્લાન્ટ ની યાદી બનાવો અને તેમના સ્થળ દર્શાવો. ૦૩
- (c) Explain working of CANDU Reactor with neat sketch. 04
- (ક) CANDU રીએક્ટર નું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) List the advantages and disadvantages of diesel power plant over other power plant. 04
- (ક) ડિઝલ પાવર પ્લાન્ટ નાં અન્ય પાવર પ્લાન્ટ ની સરખામણી માં ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. ૦૪
- (d) Explain Reheat Rankine Cycle with H-S and T-S diagram. 04
- (ડ) રી-હીટ રેંકીન સાયકલ H-S અને T-S ડાયાગ્રામ દ્વારા સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) A steam power plant working on rankine cycle having boiler pressure 20 bar and condenser pressure 1 bar respectively. Calculate cycle efficiency in given condition of steam. (1) Initially steam is dry and saturated. (2) Steam is 90% dry. 04
- (ડ) રેંકીન સાયકલ પર કામ કરતા સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટ માં બોઇલર દબાણ ૨૦ બાર અને કંડેન્સર દબાણ ૧ બાર હોય તો નીચે નાં સંજોગો માટે રેંકીન સાયકલ દક્ષતા શોધો. (૧) શરૂઆત માં વરાળ સુકી અને સંત્રુપ્ત છે. (૨) શરૂઆત ની વરાળ ૯૦ ટકા સુકી છે. ૦૪

Q.3

પ્રશ્ન. ૩

- (a) Explain Lamont boiler with neat sketch. 03
- (અ) લા-મોન્ટ બોઇલર સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Name the different types of boiler furnace and explain any one. 03
- (અ) બોઇલર ફરનેશ ના પ્રકાર જણાવી કોઈ પણ એક સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain effects of load variation on various parameters of steam power plant. 03
- (બ) સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટમાં લોડ માં ફેરફાર દરમિયાન જુદા- જુદા પરિબલો પર થતી અસરો સમજાવો. ૦૩

OR

- (b) State the purpose of various records maintained in steam power plant. 03
- (બ) સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટ માં જુદા- જુદા રેકૉર્ડ જાળવવાનો હેતુ જણાવો. ૦૩
- (c) List various circuits of modern thermal power plant and explain any two. 04
- (ક) સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટ ની જુદી-જુદી સર્કિટો નાં નામ આપો અને કોઈ પણ બે સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) Define air pre heater and explain any one with sketch. 04
- (ક) એર - પ્રીહીટર ની વ્યાખ્યા આપો. કોઈ પણ એક આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (d) Define pulverized fuel supply system and explain any one system. 04
- (ડ) પલ્વરાઈઝ ફ્યુઅલ સીસ્ટમ ની વ્યાખ્યા આપો અને કોઈ પણ એક સીસ્ટમ સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) Explain fluidized bed combustion boilers. 04
- (ડ) ફ્લુઇડાઇઝ બેડ કમ્બસન બોઇલર સમજાવો. ૦૪

Q.4

પ્રશ્ન. ૪

- (a) Explain various processes of Brayton cycle with the help of P-V and T-S diagram. 03
- (અ) બ્રેટન સાયકલ ની વિવિધ પ્રક્રિયા ઓ P-V અને T-S ડાયાગ્રામ પર સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Why gas turbine is not self starting prime mover? 03
- (અ) ગેસ ટર્બાઇન શા માટે સેલ્ફ સ્ટાર્ટીંગ પ્રાઇમ મુવર નથી ? ૦૩

- (b) Draw the schematic diagram of modern thermal power plant. **04**
 (બ) મોડર્ન થર્મલ પાવર પ્લાન્ટ નો સ્કેમેટીક ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૪**

OR

- (b) Define. (1) Thermal Efficiency (2) Work ratio (3) Mean Effective Pressure (4) Specific Fuel Consumption **04**
 (બ) વ્યાખ્યાનાઓ. (૧) થર્મલ દક્ષતા (૨) વર્ક ગુણોત્તર (૩) સરેરાસ અસરકારક દબાણ (૪) સ્પેશીફીક ફ્યુઅલ વપરાશ. **૦૪**
- (c) Air at 20° C temperature and 1 bar pressure entered in compressor of gas turbine plant, works on Brayton cycle. Pressure ratio is 5 and air heated in combustion chamber up to 730 °C. Then expand in turbine up to 1 bar pressure. Find out the isentropic efficiency of compressor & turbine if temperature at outlet of compressor and outlet turbine is 243 °C and 367 °C respectively. Take $C_p = 1.005 \text{ KJ/ Kg K}$ and $\gamma = 1.4$. **07**
 (ક) બ્રેટન સાયકલ પર કામ કરતા એક ગેસ ટર્બાઇન પ્લાન્ટ માં હવા ૨૦ °C તાપમાને અને ૧ બાર પ્રેસર થી કંપ્રેસર માં દાખલ થાય છે. દબાણ ગુણોત્તર ૫ છે. હવા ત્યાર બાદ દહનચેમ્બરમાં ૭૩૦ °C સધી ગરમ કરવા માં આવે છે અને ત્યારબાદ હવા ટરબાઇન માં ૧ બાર દબાણ સુધી વિસ્તરણ કરવા માં આવે છે. જો કંપ્રેસરના અંતે તાપમાન ૨૪૩ °C અને ટરબાઇન ના અંતે તાપમાન ૩૬૭ °C હોયતો કંપ્રેસર અને ટરબાઇનની આઇસેન્ટ્રોપીક દક્ષતા શોધો. $C_p = 1.005 \text{ KJ/ Kg K}$ અને $\gamma = 1.4$ લો. **૦૭**

Q.5

પ્રશ્ન. ૫

- (a) Write advantages and disadvantages of wind power plant. **04**
 (અ) વિન્ડ પાવર પ્લાન્ટ ના ફાયદા અને ગેર ફાયદા લખો. **૦૪**
- (b) Explain solar module and solar array. **04**
 (બ) સોલાર મોડ્યુલ અને સોલાર એરે સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain Fixed cost and operating cost of power plant. **03**
 (ક) પાવર પ્લાન્ટ ના સ્થાયી ખર્ચ અને ઓપરેટીંગ કોસ્ટ વિશે સમજાવો. **૦૩**
- (d) Write various factors to be considered while selecting type of power plant. **03**
 (ડ) પાવર પ્લાન્ટ નો પ્રકાર નક્કી કરવા માટે ધ્યાન માં લેવાતા અગત્ય ના મુદ્દાઓ લખો. **૦૩**
