

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI • EXAMINATION – SUMMER- 2021**

**Subject Code: 3361906****Date: 10- 08- 2021****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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define load curve and load factor.  
૧. લોડ કર્વ અને લોડ ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો.
  2. Define peak load power plant and give its one example.  
૨. પીક લોડ પાવર પ્લાન્ટની વ્યાખ્યા આપી તેનું એક ઉદાહરણ લખો.
  3. Write any four advantages of Hydro power plant.  
૩. હાઇડ્રો પાવર પ્લાન્ટના કોઇ પણ ચાર ફાયદા લખો.
  4. Define nuclear fission and fusion reaction.  
૪. ન્યુક્લિયર ફીઝન અને ફ્યુઝન રીએક્શનની વ્યાખ્યા આપો
  5. Write any four name of high pressure boiler.  
૫. કોઇપણ ચાર હાઇ પ્રેશર બોઇલરના નામ લખો.
  6. Draw p-v and T-S diagram for Carnot vapour cycle.  
૬. કાર્નોટ વેપર સાયકલ માટેનો p-v અને T-S ડાયગ્રામ દોરો.
  7. Write any two advantages and disadvantages of superheated steam.  
૭. સુપરહિટેડ સ્ટીમના કોઇ પણ બે ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.
  8. List main elements of nuclear power plant.  
૮. ન્યુક્લિયર પાવર પ્લાન્ટના મુખ્ય ઘટકોના નામ લખો.
  9. Write any two advantages and disadvantages of solar power plant.  
૯. સોલર પાવર પ્લાન્ટના કોઇ પણ બે ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.
  10. State any four types of tariff.  
૧૦. કોઇ પણ ચાર ટેરીફના પ્રકાર લખો.
- Q.2** (a) Explain energy conversion in various power plants with line diagram. **03**  
પ્રશ્ન. ૨ (અ) વિવિધ પાવર પ્લાન્ટોમાં ઊર્જા રૂપાંતરણ કેવી રીતે થાય છે તે લાઇન ડાયગ્રામ દોરી સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Define Isotopes, Atomic mass unit and Atomic number. **03**  
(અ) આઇસો ટોપ્સ, એટોમીક માસ યુનીટ અને એટોમીક નંબરની વ્યાખ્યા આપો. **૦૩**
- (b) Explain any three draft tube with neat sketch. **03**  
(બ) કોઇ પણ ત્રણ ડ્રાફ્ટ ટ્યુબ સવચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) Write short note on National Grid. 03  
 (બ) નેશનલ ગ્રીડ વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૦૩  
 (c) Classify the types of power plant. 04  
 (ક) પાવર પ્લાન્ટના પ્રકારનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૪

OR

- (c) Explain Pressurized water reactor with neat sketch. 04  
 (ક) પ્રેશરાઇઝ્ડ વોટર રીએક્ટર સવચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૪  
 (d) Explain Rankine cycle with schematic diagram, also draw the T-S diagram. 04  
 (ડ) રેન્કીન સાયકલ આકૃતિ દોરી સમજાવો તેમજ તેનો T-S ડાયગ્રામ પણ દોરો. ૦૪

OR

- (d) Draw the general layout of diesel power plant. 04  
 (ડ) ડીઝલ પાવર પ્લાન્ટનો જનરલ લે-આઉટ દોરો. ૦૪

**Q.3**  
**પ્રશ્ન. ૩**

- (a) Explain fluidized bed combustion boilers in brief. 03  
 (અ) ફ્લ્યુડાઇઝ્ડ બેડ કંબર્શન બોઇલર્સ ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Define air pre heater and explain any one with sketch. 03  
 (અ) એર પ્રીહીટરની વ્યાખ્યા આપી કોઇ પણ એક સવચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૩  
 (b) Explain any one system of pulverized coal supply. 03  
 (બ) કોલ સપ્લાય માટેની કોઇ એક પલ્વરાઇઝ્ડ પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૩

OR

- (b) Explain Electrostatic ash precipitator in brief. 03  
 (બ) ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટીક એશ પ્રેસીપીટેટર ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૩  
 (c) Explain Benson boiler with neat sketch. 04  
 (ક) સવચ્છ આકૃતિ દોરી બેન્સન બોઇલર સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) Explain Lamont boiler with neat sketch. 04  
 (ક) સવચ્છ આકૃતિ દોરી લામોન્ટ બોઇલર સમજાવો. ૦૪  
 (d) Explain effects of load variation on main parameters in steam power plant with necessary diagram. 04  
 (ડ) સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટમાં લોડ વધઘટની પાવર પ્લાન્ટના મુખ્ય પદો પર થતી અસરો જરૂરી આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૪

OR

- (d) A steam power plant works on Rankine cycle at boiler pressure 35 bar and condenser pressure 0.1 bar. Temperature of steam at inlet of the turbine is 350 °C. Find out Rankine efficiency and specific steam consumption. 04  
 (ડ) રેન્કીન સાયકલ પર કામ કરતા સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટમાં બોઇલર દબાણ 35 bar અને કન્ડેન્સર દબાણ 0.1 bar, ટર્બાઇનમાં દાખલ થતી વરાળનું તાપમાન 350 °C હોઇતો, રેન્કીન સાયકલ દક્ષતા તેમજ સ્પેશીફીક સ્ટીમ વપરાશ શોધો. ૦૪

**Q.4**  
**પ્રશ્ન. ૪**

- (a) Draw neat sketch of combustion chamber for gas turbine. 03  
 (અ) ગેસ ટર્બાઇનના કંબર્શન ચેમ્બરની સવચ્છ આકૃતિ દોરો. ૦૩

OR

- (a) Write any three difference point of air flat plate collector and liquid flat plate collector. 03  
 (અ) એર ફ્લેટ પ્લેટ કલેક્ટર અને લીક્વીડ ફ્લેટ પ્લેટ કલેક્ટરના તફાવતના કોઇ પણ ત્રણ મુદ્દા લખો. ૦૩

- (b) Explain governing system of gas turbine power plant with neat sketch. **04**  
 (બ) ગેસ ટર્બાઇન પ્લાન્ટની ગવર્નીંગ સીસ્ટમ સવચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૪**
- OR
- (b) Explain zero energy house concepts in brief. **04**  
 (બ) શુન્ય ઉર્જા હાઉસનો કોન્સેપ્ટ ટૂંકમાં સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain cogeneration cycle in brief. A gas turbine plant works on Brayton cycle in which air enter into the compressor at 1 bar pressure and 15°C temperature. Pressure ratio of compressor is 5. Air temperature at the entrance of turbine is 810 °C. Take air pressure at the exit of turbine is 1bar. Find out turbine work, compression work, work ratio and thermal efficiency. **07**
- (ક) કોજનરેશન સાયકલ ટૂંકમાં સમજાવો. બ્રેટન સાયકલ ઉપર કામ કરતા એક ગેસ ટર્બાઇન પ્લાન્ટમાં હવા કોમ્પ્રેસરમાં 1bar દબાણ અને 15°C તાપમાને દાખલ થાય છે. કોમ્પ્રેસરમાં દબાણનો ગુણોત્તર 5 છે. ટર્બાઇનમાં દાખલ થતી હવાનું તાપમાન 810 °C. ટર્બાઇનમાંથી નીકળતી હવાનું દબાણ 1bar હોઇતો ટર્બાઇન વર્ક, કોમ્પ્રેસર વર્ક, વર્ક ગુણોત્તર અને થર્મલ દક્ષતા શોધો. **૦૭**
- Q.5** (a) List the types of solar collector and explain cylindrical parabolic disc collector with neat sketch. **04**
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) સોલર કલેક્ટરના નામ લખો અને પેરાબોલીક ડીસ્ક કલેક્ટર સવચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. **૦૪**
- (b) Write any four advantages and disadvantages of wind power plant. **04**  
 (બ) વિન્ડ પાવર પ્લાન્ટના કોઇ પણ ચાર ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. **૦૪**
- (c) Define: (1) Plant utilization factor (2) Average load (3) Load factor **03**  
 (ક) વ્યાખ્યા આપો. (1) પ્લાન્ટયુટીલાઇઝેશન ફેક્ટરફેક્ટર (2) એવરેજ લોડ (3) લોડ ફેક્ટર. **૦૩**
- (d) Explain fixed cost and operation cost of power plant. **03**  
 (ડ) પાવર પ્લાન્ટમાં સ્થાયી કોસ્ટ અને ઓપરેટીંગ કોસ્ટ વિશે સમજાવો. **૦૩**

\*\*\*\*\*