

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023**

**Subject Code: 3361906****Date: 10-07-2023****Subject Name: Power Plant Engineering****Time: 10:30 AM TO 01:00 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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દરમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Explain Central Power Plant.  
સેન્ટ્રલ પાવર પ્લાન્ટ સમજાવો.
2. Explain National Grid.  
નેશનલ ગ્રીડ સમજાવો.
3. List any four properties of Ideal working medium for Rankine Cycle.  
રેન્કાઇન સાયકલ માટે આદર્શ કાર્યકારી માધ્યમના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મોની યાદી બનાવો.
4. State any two methods for improving Rankine Cycle efficiency.  
રેન્કાઇન સાયકલની કાર્યક્ષમતા સુધારવા માટે કોઈપણ બે પદ્ધતિઓ જણાવો.
5. Define high pressure and critical pressure boiler.  
ઉચ્ચ દબાણ અને જટિલ દબાણ બોઇલર વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. State effect of impurities of water in boiler.  
બોઇલરમાં પાણીની અશુદ્ધિઓની અસર જણાવો.
7. List components of Gas Power Plant.  
ગેસ પાવર પ્લાન્ટના ઘટકોની સૂચિ બનાવો.
8. List any two advantages of wind power.  
પવન શક્તિના કોઈપણ બે ફાયદાઓની યાદી આપો.
9. List elements of cost of electrical energy.  
વિદ્યુત ઊર્જાના ઘર્યના ઘટકોની સૂચિ બનાવો.
10. Explain Supercharging.  
સુપરચાર્જિંગ સમજાવો.

**Q.2**

- (a) State energy need in India.  
ભારતમાં ઊર્જાની જરૂરિયાત જણાવો.

**03****03****OR**

- (a) Classify Power Plant.  
પાવર પ્લાન્ટનું વર્ગીકરણ કરો.
- (b) State function of surge tank, penstock and spillway.  
સર્જ ટાંકી, પેનસ્ટોક અને સ્પિલવેનું કાર્ય જણાવો.

**03****03****03****03****OR**

- (b) Explain air intake system of Diesel Power Plant.

**03**

- (b) ડીજલ પાવર લ્યાન્ટની એર ઇન્ટેક સિસ્ટમ સમજાવો. 03  
 (c) Explain fission chain reaction. 04  
 (d) વિભાજન સાંકળ પ્રતિક્રિયા સમજાવો. 04

OR

- (c) Draw sketch of Nuclear Reactor. 04  
 (d) ન્યુક્લિયર રિએક્ટરનો સ્ક્રેચ દોરો. 04  
 (d) Explain Pulverized Fuel. 04  
 (S) પલ્વરાઇઝડ ઠંધણ સમજાવો. 04

OR

- (d) Steam Power Plant working on Rankine cycle have boiler pressure 35 bar and condenser pressure 0.1 bar. Steam temp. entering turbine is 350 C° find rankine cycle efficiency neglecting pump work . (Use Mollier Chart and Steam Table ) 04  
 (S) રેન્કિન સાયકલ પર કામ કરતા સ્ટીમ પાવર લ્યાન્ટમાં બોઇલર દખાણ 35 bar અને કન્ડેન્સર દખાણ 0.1 bar છે. ટર્બોઇનમાં દાખલ થતી વરાળનું તાપમાન 350 C° હોય તો પંપ વર્ક અવગણીને રેન્કિન સાયકલ દક્ષતા શોધો.  
 ( મોલીઅરચાર્ટ અને સ્ટીમ ટેબલ નો ઉપયોગ કરો.) 04

- Q.3** (a) State function of super heater. 03  
**પ્રશ્ન. 3** (b) સુપર હીટરનું કાર્ય જણાવો. 03

OR

- (a) Draw schematic diagram of Rankine Cycle. 03  
 (b) રેન્કાઇન સાયકલની યોજનાકીય આકૃતિ દોરો. 03  
 (b) Explain Fluidized Bed Combustion. 03  
 (c) ફ્લુઇડાઇઝડ બેડ ક્રમ્યશાન સમજાવો. 03

OR

- (b) Draw sketch of La Mont Boiler. 03  
 (c) લા મોન્ટ બોઇલરનું સ્ક્રેચ દોરો. 03  
 (c) Air standard gas turbine has air 16 C° temp. and 1.01 bar pressure entering compressor. Air pressure is increased 5 times in compressor. The air entering temp. at turbine is 810 C°. Air is expanded to initial pressure. Find turbine and compressor work. ( $\gamma = 1.4$  and  $C_p = 1.005 \text{ kJ/Kg K}$ ) 04  
 (d) એર સ્ટાન્ડર્ડ ગેસ ટર્બોઇનમાં હવા 16 C° પર અને 1.01 bar દખાણે કોમ્પ્રેસરમાં દાખલ થાય છે. ત્યાં તેનું દખાણ 5 ગણ્યું વધારવામાં આવે છે. ટર્બોઇનમાં દાખલ થતી હવાનું તાપમાન 810 C° છે. હવા શરૂઆતના દખાણ સુધી વિસ્તરણ પામે છે. ટર્બોઇન વર્ક અને કોમ્પ્રેસર વર્ક શોધો. . (  $\gamma = 1.4$  અને  $C_p = 1.005 \text{ kJ/Kg K}$  લો.) 04

OR

- (c) Draw sketch of Benson Boiler. 04  
 (d) બેન્સન બોઇલરનું સ્ક્રેચ દોરો. 04  
 (d) State function and types of Air Preheater. 04  
 (S) એર પ્રીહીટરના ફંક્શન અને પ્રકાર જણાવો. 04

OR

- (d) Draw sketch of three steam drum and two mud drum boiler. 04  
 (S) ત્રણ સ્ટીમ ડ્રમ અને બે મડ ડ્રમ બોઇલરનું સ્ક્રેચ દોરો. 04

- Q.4** (a) Explain function of ESP. 03  
**પ્રશ્ન. 4** (b) ESP નું કાર્ય સમજાવો. 03

OR

- |   |           |
|---|-----------|
| (a) Explain Open Cycle Gas Turbine Power Plant.               | <b>03</b> |
| (અ) ઓપન સાયકલ ગેસ ટર્બિંન પાવર લાન્ડ સમજાવો.                  | <b>03</b> |
| (b) List advantages of Gas Turbine Power Plant over others.   | <b>04</b> |
| (બુ) અન્ય કરતાં ગેસ ટર્બિંન પાવર લાન્ટના ફાયદાઓની યાદી બનાવો. | <b>04</b> |

OR

- |  |           |
|--|-----------|
| (b) Explain combustion chamber of Gas Tower Turbine Power Plant with sketch. | <b>04</b> |
| (અ) ગેસ ટાવર ટર્બિંન પાવર લાન્ટના કમ્પશન એમ્પ્રેને સ્કેચ સાથે સમજાવો.        | <b>04</b> |
| (c) Draw schematic diagram of Modern Power Plant.                            | <b>07</b> |
| (ક) આધુનિક પાવર લાન્ટની યોજનાકીય રેખાફાળ દોરો.                               | <b>09</b> |

- |                  |  |           |
|------------------|--|-----------|
| <b>Q.5</b>       | (a) State potential of solar and wind power energy in India. | <b>04</b> |
| <b>પ્રશ્ન. ૫</b> | (અ) ભારતમાં સૌર અને વાતન ઉર્જા ઊર્જાની સંભાવના જણાવો.        | <b>04</b> |
|                  | (b) Explain connected load and maximum load.                 | <b>04</b> |
|                  | (અ) કનેક્ટેડ લોડ અને મહત્તમ લોડ સમજાવો.                      | <b>04</b> |
|                  | (c) Explain Solar Cell.                                      | <b>03</b> |
|                  | (ક) સોલાર સેલ સમજાવો.  | <b>03</b> |
|                  | (d) Explain Load Curve.                                      | <b>03</b> |
|                  | (સ) લોડ કર્વ સમજાવો.   | <b>03</b> |

\*\*\*\*\*