

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

Subject Code: 3361906**Date: 08-12-2023****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 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. List any four types of power plants.
કોઈપણ ચાર પ્રકારના પાવર લ્યાન્ટની યાદી આપો.
2. Define central power plant & captive power plant.
સેટ્ટલ પાવર લ્યાન્ટ અને કેપ્ટિવ પાવર લ્યાન્ટ ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. Illustrate energy conversion diagram of diesel power plant.
ડીજલ પાવર લ્યાન્ટ માટે ઊર્જા રૂપાંતરણ દર્શિત કરો.
4. Draw schematic diagram of basic Rankine cycle for thermal power plant.
થર્મલ પાવર લ્યાન્ટ માટે બેસિક રેંકિન સાઇકલ નો schematic ડાયગ્રામ દોરો.
5. Define high pressure boiler.
હાઇ પ્રેસર બોઇલર ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. What is the function of ESP in thermal power plant?
થર્મલ પાવર લ્યાન્ટમાં ESP નું કાર્ય શું છે?
7. List main components of hydro-electric power plant.
હાઇડ્રો-ઇલેક્ટ્રિક પાવર લ્યાન્ટના મુખ્ય ઘટકોની સૂચિ બનાવો..
8. Define atomic number & mass number in nuclear physics.
ન્યૂકિલિયર ફિઝિક્સ માં એટોમિક નંબર અને માસ નંબર વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. What is cost of electric energy?
ઇલેક્ટ્રિક એનજી ની કોસ્ટ શું છે ?
10. Define Demand factor & Load factor.
ડિમાન્ડ ફેક્ટર અને લોડ ફેક્ટર ને વ્યાખ્યાયિત કરો.

Q.2 (a) Explain about pulverized fuel system in brief. 03
પ્રશ્ન. ૨ (અ) પદ્વરાઇઝ ફ્યુઅલ સિસ્ટમ વિશે ટૂકમાં સમજાવો. 03

OR

- (a) With neat sketch explain about cooling system of diesel power plant. 03
- (અ) ડીજલ પાવર લ્યાન્ટની કૂલિંગ સિસ્ટમ વિશે સુધાર સેચ સાથે સમજાવો 03
- (b) Define: 1) critical pressure boiler 2) super critical boiler 3) sub critical boiler 03
- (અ) વ્યાખ્યાયિત કરો: 1) ક્રિટિકલ પ્રેશર બોઇલર 2) સુપર ક્રિટિકલ બોઇલર
3) સબ ક્રિટિકલ બોઇલર 03

OR

- (b) Define air-preheater and explain about any one type of air preheater. 03

(b)	એર-પ્રીહીટર વ્યાખ્યાયિત કરો અને કોઈપણ એક પ્રકારના એર પ્રીહીટર વિશે સમજાવો.	03
(c)	With neat sketch explain about Pressurised water Reactor(PWR)	04
(k)	સુધાર સ્કેચ સાથે પ્રેશરાઇઝ વોટર રિએક્ટર (PWR) વિશે સમજાવો	04
OR		
(c)	With neat sketch explain about Boiling water Reactor(BWR)	04
(k)	બોઇલિંગ વોટર રિએક્ટર (BWR) વિશે સુધાર સ્કેચ સાથે સમજાવો.	04
(d)	With neat sketch explain about Lamont boiler.	04
(S)	સુધાર સ્કેચ સાથે લેમોન્ટ બોઇલર વિશે સમજાવો.	04
OR		
(d)	With neat sketch explain about Benson boiler.	04
(S)	સુધાર સ્કેચ સાથે બેન્સન બોઇલર વિશે સમજાવો.	04
Q.3	(a) Draw schematic diagram of open cycle & closed cycle gas turbine.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) ઓપન સાઇકલ અને ક્લોઝડ સાઇકલ ગેસ ટબ્યાઇનનો સ્કીમેટિક ડાયાગ્રામ દોરો.	03
OR		
(a)	Determine efficiency of a gas turbine plant is working on Brayton cycle. Air enters the compressor at 15°C and 1 bar pressure. Pressure ratio is 6. Take $\gamma=1.4$ and $c_p=1.005\text{KJ/kgk}$	03
(અ)	બ્રેટોન સાઇકલ પર ગેસ ટબ્યાઇન પ્લાન્ટ કાર્યરત છે તેની કાર્યક્ષમતા નક્કી કરો. હવા કોમ્પ્રેસરમાં 15°C અને 1 બારના દબાણે પ્રવેશો છે. દબાણ ગુણોત્તર 6 છે. $\gamma=1.4$ અને $c_p=1.005\text{KJ/kg k}$ વી	03
(b)	List various methods of improving performance of gas turbine .Explain any one.	03
(અ)	ગેસ ટબ્યાઇનની કામગીરી સુધારવા માટેની વિવિધ પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો.કોઈ એક સમજાવો.	03
OR		
(b)	Draw neat sketch of hydro electric power plant.	03
(અ)	હાઇડ્રો ઇલેક્ટ્રિક પાવર પ્લાન્ટનું સુધાર સ્કેચ દોરો.	03
(c)	Explain methods to improve the thermal efficiency of gas turbine power Plant.	04
(k)	ગેસ ટબ્યાઇન પાવર પ્લાન્ટની થર્મિલ કાર્યક્ષમતા સુધારવા માટેની પદ્ધતિઓ સમજાવો.	04
OR		
(c)	State essential components of gas turbine power plant & explain their functions.	04
(k)	ગેસ ટબ્યાઇન પાવર પ્લાન્ટના આવશ્યક ધર્તકો જણાવો અને તેમના કાર્યો સમજાવો.	04
(d)	List various auxiliary systems of gas power plant .Explain any one.	04
(S)	ગેસ પાવર પ્લાન્ટની વિવિધ સહાયક પ્રણાલીઓની યાદી બનાવો .કોઈ એક સમજાવો.	04
OR		
(d)	Draw diagram of tubular type combustion chamber.	04
(S)	ટ્યુબ્યુલર પ્રકારના કમ્બશન એમ્બરનો ડાયાગ્રામ દોરો.	04
Q.4	(a) Classify windmill power plants.	03
પ્રશ્ન. 4	(અ) પવનયકી પાવર પ્લાન્ટનું વર્ગીકરણ કરો.	03
OR		
(a)	Explain solar thermal power plant with neat sketch.	03

- | | | |
|-----|--|-----------|
| (અ) | સૌર થર્મિલ પાવર લાન્ડને સુધાર સ્કેય સાથે સમજાવો. | 03 |
| (બ) | Explain any two horizontal axis wind turbines. | 04 |
| (ચ) | કોઈપણ બે હોરિઓટલ અક્ષ વિન્ડ ટર્બાઇન સમજાવો. | 04 |

OR

- | | | |
|-----|--|-----------|
| (બ) | List various types of solar concentrators. Explain any one. | 04 |
| (ચ) | વિવિધ પ્રકારના સૌર કેન્દ્રીકરણાની યાદી બનાવો. કોઈપણ એક સમજાવો. | 04 |
| (દ) | Draw schematic diagram of modern steam power plant. | 07 |
| (ફ) | આધુનિક સ્ટીમ પાવર લાન્ડની સ્કીમેટિક રેખાફૂલ દોરો. | 09 |

- | | | | |
|------------------|-----|--|-----------|
| Q.5 | (એ) | What is tariff? Explain any one method of tariff. | 04 |
| પ્રશ્ન. ૫ | (અ) | ટેરિફ શું છે? ટેરિફની કોઈપણ એક પદ્ધતિ સમજાવો. | 04 |
| | (બ) | With neat sketch show basic elements of nuclear reactor. | 04 |
| | (ચ) | સુધાર સ્કેય સાથે પરમાણુ રિએક્ટરના મૂળભૂત તત્ત્વો બતાવો. | 04 |
| | (ઝ) | ① Define 1) connected load 2) maximum demand 3) average load
② 1) કનેક્ટેડ લોડ 2) મહત્તમ માંગ 3) સરેરાશ લોડ વ્યાખ્યાયિત કરો | 03 |
| | (ડ) | Explain open loop system & close loop system. In power plant. | 03 |
| | (સ) | પાવર લાન્ડમાં ઓપન લૂપ સિસ્ટમ અને ક્રોઝ લૂપ સિસ્ટમ સમજાવો. | 03 |
