

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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. List any four types of power plants.
 ૧. કોઇપણ ચાર પ્રકારના પાવર પ્લાન્ટની યાદી આપો.
 2. Define central power plant & captive power plant.
 ૨. સેન્ટ્રલ પાવર પ્લાન્ટ અને કેપ્ટિવ પાવર પ્લાન્ટ ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
 3. Illustrate energy conversion diagram of diesel power plant.
 ૩. ડીઝલ પાવર પ્લાન્ટ માટે ઊર્જા રૂપાંતરણ દર્શિત કરો.
 4. Draw schematic diagram of basic Rankine cycle for thermal power plant.
 ૪. થર્મલ પાવર પ્લાન્ટ માટે બેસિક રેંકીન સાઇકલ નો schematic ડાયાગ્રામ દોરો.
 5. Define high pressure boiler.
 ૫. હાઇ પ્રેસર બોઇલર ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
 6. What is the function of ESP in thermal power plant?
 ૬. થર્મલ પાવર પ્લાન્ટમાં ESP નું કાર્ય શું છે?
 7. List main components of hydro-electric power plant.
 ૭. હાઇડ્રો-ઇલેક્ટ્રિક પાવર પ્લાન્ટના મુખ્ય ઘટકોની સૂચિ બનાવો..
 8. Define atomic number & mass number in nuclear physics.
 ૮. ન્યુક્લિયર ફિઝિક્સ માં એટોમિક નંબર અને માસ નંબર વ્યાખ્યાયિત કરો.
 9. What is cost of electric energy?
 ૯. ઇલેક્ટ્રિક એનર્જી ની કોસ્ટ શું છે ?
 10. Define Demand factor & Load factor.
 ૧૦. ડિમાન્ડ ફેક્ટર અને લોડ ફેક્ટર ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- Q.2** (a) Explain about pulverized fuel system in brief. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) પલ્વરાઇઝ્ડ ફ્યુઅલ સિસ્ટમ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) With neat sketch explain about cooling system of diesel power plant. **03**
- (અ) ડિઝલ પાવર પ્લાન્ટની કૂલિંગ સિસ્ટમ વિશે સુઘડ સ્કેચ સાથે સમજાવો **૦૩**
- (b) Define: 1) critical pressure boiler 2) super critical boiler 3) sub critical boiler **03**
- (બ) વ્યાખ્યાયિત કરો: 1) ક્રિટિકલ પ્રેશર બોઇલર 2) સુપર ક્રિટિકલ બોઇલર **૦૩**
- 3) સબ ક્રિટિકલ બોઇલર
- OR
- (b) Define air-preheater and explain about any one type of air preheater. **03**

	(બ) એર-પ્રીહીટર વ્યાખ્યાયિત કરો અને કોઈપણ એક પ્રકારના એર પ્રીહીટર વિશે સમજાવો.	૦૩
	(c) With neat sketch explain about Pressurised water Reactor(PWR)	04
	(ક) સુધડ સ્કેચ સાથે પ્રેશરાઇઝ્ડ વોટર રિએક્ટર (PWR) વિશે સમજાવો	૦૪
	OR	
	(c) With neat sketch explain about Boiling water Reactor(BWR)	04
	(ક) બોઇલિંગ વોટર રિએક્ટર (BWR) વિશે સુધડ સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(d) With neat sketch explain about Lamont boiler.	04
	(S) સુધડ સ્કેચ સાથે લેમોન્ટ બોઇલર વિશે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) With neat sketch explain about Benson boiler.	04
	(S) સુધડ સ્કેચ સાથે બેન્સન બોઇલર વિશે સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) Draw schematic diagram of open cycle & closed cycle gas turbine.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) ઓપન સાઇકલ અને ક્લોઝ્ડ સાઇકલ ગેસ ટર્બાઇનનો સ્કીમેટિક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	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 સાયકલ પર ગેસ ટર્બાઇન પ્લાન્ટ કાર્યરત છે તેની કાર્યક્ષમતા નક્કી કરો. હવા કોમ્પ્રેસરમાં 15°C અને 1 બારના દબાણે પ્રવેશે છે. દબાણ ગુણોત્તર 6 છે. $\gamma=1.4$ અને $c_p=1.005\text{KJ/kg k}$ લો	૦૩
	(b) List various methods of improving performance of gas turbine .Explain any one.	03
	(બ) ગેસ ટર્બાઇનની કામગીરી સુધારવા માટેની વિવિધ પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો.કોઈ એક સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Draw neat sketch of hydro electric power plant.	03
	(બ) હાઇડ્રો ઇલેક્ટ્રિક પાવર પ્લાન્ટનું સુધડ સ્કેચ દોરો.	૦૩
	(c) Explain methods to improve the thermal efficiency of gas turbine power Plant.	04
	(ક) ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાન્ટની થર્મલ કાર્યક્ષમતા સુધારવા માટેની પદ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) State essential components of gas turbine power plant & explain their functions.	04
	(ક) ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાન્ટના આવશ્યક ઘટકો જણાવો અને તેમના કાર્યો સમજાવો.	૦૪
	(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.	૦૪
	OR	
	(d) Draw diagram of tubular type combustion chamber.	04
	(S) ટ્યુબ્યુલર પ્રકારના કમ્બુશન ચેમ્બરનો ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
Q.4	(a) Classify windmill power plants.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) પવનચક્કી પાવર પ્લાન્ટનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain solar thermal power plant with neat sketch.	03

- (અ) સૌર થર્મલ પાવર પ્લાન્ટને સુધડ સ્કેચ સાથે સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain any two horizontal axis wind turbines. 04
- (બ) કોઈપણ બે હોરીઝોન્ટલ અક્ષ વિન્ડ ટર્બાઈન સમજાવો. ૦૪

OR

- (b) List various types of solar concentrators. Explain any one. 04
- (બ) વિવિધ પ્રકારના સૌર કેન્દ્રીકરણની યાદી બનાવો. કોઈપણ એક સમજાવો. ૦૪
- (c) Draw schematic diagram of modern steam power plant. 07
- (ક) આધુનિક સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટની સ્કીમેટિક રેખાકૃતિ દોરો. ૦૭

Q.5
પ્રશ્ન. ૫

- (a) What is tariff? Explain any one method of tariff. 04
- (અ) ટેરિફ શું છે? ટેરિફની કોઈપણ એક પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૪
- (b) With neat sketch show basic elements of nuclear reactor. 04
- (બ) સુધડ સ્કેચ સાથે પરમાણુ રિએક્ટરના મૂળભૂત તત્વો બતાવો. ૦૪
- © Define 1) connected load 2) maximum demand 3) average load 03
- (ક) 1) કનેક્ટેડ લોડ 2) મહત્તમ માંગ 3) સરેરાશ લોડ વ્યાખ્યાયિત કરો ૦૩
- (d) Explain open loop system & close loop system. In power plant. 03
- (ડ) પાવર પ્લાન્ટમાં ઓપન લૂપ સિસ્ટમ અને ક્લોઝ લૂપ સિસ્ટમ સમજાવો. ૦૩
