

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3361906

Date: 27-11-2024

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

Q.1 Answer any seven out of ten. દરમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. 14

1. Explain standby power plant and emergency power plant.
2. State function of penstock and spillway in hydro power plant.
3. List two characteristics of high pressure boiler.
4. State function of magnetic separator.
5. Explain regenerative air preheater.
6. State function of coal feeder.
7. List two types of air compressor for gas turbine power plant.
8. State function of barring gear.
9. Explain solar cell.
10. Explain connected load.

Q.2 (a) List advantages and disadvantages of diesel power plant. 03
પ્રશ્ન. 2 (અ) ડીઝલ પાવર લાન્ડના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી બનાવો. 03

OR

- (a) Explain general arrangement of hydro power plant. 03
(અ) હાઇડ્રો પાવર લાન્ડની સામાન્ય વ્યવસ્થા સમજાવો. 03
- (b) Explain fission reaction. 03
(અ) વિભાજન પ્રતિક્રિયા સમજાવો. 03

OR

- (b) Sketch schematic diagram of Rankine cycle. 03
(અ) રેન્કાઇન ચક્કના સ્કીમેટિક ડાયાગ્રામનું સ્ક્રેચ કરો. 03

- (c) Draw working sketch of Lamont boiler. **04**
 (ક) લામોન્ટ બોઇલરનું વર્કિંગ સ્કેચ દોરો. **૦૪**

OR

- (c) Explain fluidized bed combustion. **04**
 (ક) પ્રવાહીયુક્ત બેડ કમ્પશન સમજાવો. **૦૪**
 (d) Draw working sketch of Sterling boiler. **04**
 (સ) સ્ટર્લિંગ બોઇલરનું વર્કિંગ સ્કેચ દોરો. **૦૪**

OR

- (d) Rankine Cycle working between 20 bar and 1 bar pressure. Find Rankine Cycle Efficiency if initial condition of steam is dry and saturated. **04**
 (સ) રેન્કિન સાયકલ 20 બાર અને 1 બાર દબાણ વાચે કામ કરે છે. જો વરાળની પ્રારંભિક સ્થિતિ શુષ્ણ અને સંતુસ્થ હોય તો રેન્કાઇન સાયકલની કાર્યક્ષમતા શોધો. **૦૪**

- Q.3** (a) Explain need of water treatment plant for boiler. **03**
પ્રશ્ન. 3 (અ) બોઇલર માટે વોટર ટ્રીટમેન્ટ પ્લાનની જરૂરિયાત સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) Explain pulverized fuel firing. **03**
 (અ) પલ્વરાઇઝડ ઇંધણ ફાયરિંગ સમજાવો. **૦૩**
 (b) Explain any two methods of superheat steam temperature control. **03**
 (ય) સુપરહિટ વરાળ તાપમાન નિયંત્રણની કોઈપણ બે પદ્ધતિઓ સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) State effect of load variation in steam power plant. **03**
 (ય) સ્ટેમ પાવર પ્લાનમાં લોડ બિનાતાની અસર જણાવો. **૦૩**
 (c) Explain closed cycle gas turbine power plant. **04**
 (ક) ક્લોઝ સાઇકલ ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાન સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) Explain co generation gas turbine cycle. **04**
 (ક) કોજનરેશન ગેસ ટર્બાઇન ચક સમજાવો. **૦૪**
 (d) Explain working of ESP. **04**
 (સ) ESP ની કામગીરી સમજાવો. **૦૪**

OR

- (d) 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 $C_p = 1.005 \text{ kJ/Kg K}$)
 (સ) એર સ્ટાન્ડર્ડ ગેસ ટર્બાઇનમાં હવા 16°C તાપમાન અને 1.01 બાર પ્રેશરથી કોમ્પ્રેસરમાં દાખલ થાય છે. કોમ્પ્રેસરમાં હવાનું દબાણ 5 ગણું વધે છે. ટર્બાઇન માં પ્રવેશાતી હવાનું તાપમાન 810°C છે. હવા પ્રારંભિક દબાણ સુધી વિસ્તૃત થાય છે. ટર્બાઇન અને કોમ્પ્રેસરનું કામ શોધો. ($\gamma = 1.4$ અને $C_p = 1.005 \text{ kJ/Kg K}$) **૦૪**

- Q.4** (a) List various instruments used in Power Plants. **03**
પ્રશ્ન. ૪ (અ) પાવર પ્લાનમાં વપરાતા વિવિધ સાધનોની યાદી બનાવો. **૦૩**

OR

- (a) List components of cost of electrical energy. **03**
 (અ) વિદ્યુત ઊર્જાના ખર્ચના ઘટકોની સૂચિ બનાવો. **૦૩**
 (b) Draw schematic diagram of horizontal windmill. **04**
 (ય) આડી પવનયક્કીની યોજનાની આકૃતિ દોરો. **૦૪**

OR

(b)	List methods of deciding tariff and explain anyone.	04
(ય)	ટેરિફ નક્કી કરવાની પદ્ધતિઓની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણે સમજાવો.	08
(c)	Draw schematic diagram of modern thermal power plant.	07
(ક)	આધુનિક થર્મલ પાવર ખાનાની યોજનાકીય રેખાકૃતિ દોરો.	09
Q.5	(a) Explain national grid.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) રાષ્ટ્રીય ગ્રીડ સમજાવો.	04
(b)	Sketch combustion chamber of Gas Turbine Power Plant.	04
(ય)	ગેસ ટર્બોઇન પાવર ખાનાના ક્રમભરણ ચેમ્બરનો સ્ક્રેચ બાનવો.	08
(c)	Explain satellite solar power.	03
(ક)	ઉપગ્રહ સૌર શક્તિ સમજાવો.	03
(d)	Explain load curve.	03
(સ)	વોડ કર્વ સમજાવો.	03
