

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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Explain standby power plant and emergency power plant.
 ૧. સ્ટેન્ડબાય પાવર પ્લાન્ટ અને ઇમરજન્સી પાવર પ્લાન્ટ સમજાવો.
 2. State function of penstock and spillway in hydro power plant.
 ૨. હાઇડ્રો પાવર પ્લાન્ટમાં પેનસ્ટોક અને સ્પિલવેનું કાર્ય જણાવો.
 3. List two characteristics of high pressure boiler.
 ૩. ઉચ્ચ દબાણવાળા બોઇલરની બે લાક્ષણિકતાઓની યાદી બનાવો.
 4. State function of magnetic separator.
 ૪. ચુંબકીય વિભાજકનું કાર્ય જણાવો.
 5. Explain regenerative air preheater.
 ૫. રિજનરેટિવ એર પ્રીહીટર સમજાવો.
 6. State function of coal feeder.
 ૬. કોલસા ફીડરનું કાર્ય જણાવો.
 7. List two types of air compressor for gas turbine power plant.
 ૭. ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાન્ટ માટે બે પ્રકારના એર કોમ્પ્રેસરની યાદી આપો.
 8. State function of barring gear.
 ૮. બારિંગ ગિયરનું કાર્ય જણાવો.
 9. Explain solar cell.
 ૯. સૌર કોષ સમજાવો.
 10. Explain connected load.
 ૧૦. કનેક્ટેડ લોડ સમજાવો.
- Q.2** (a) List advantages and disadvantages of diesel power plant. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) ડીઝલ પાવર પ્લાન્ટના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી બનાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain general arrangement of hydro power plant. **03**
- (અ) હાઇડ્રો પાવર પ્લાન્ટની સામાન્ય વ્યવસ્થા સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain fission reaction. **03**
- (બ) વિભાજન પ્રતિક્રિયા સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Sketch schematic diagram of Rankine cycle. **03**
- (બ) રેન્કાઇન ચક્રના સ્કીમેટિક ડાયાગ્રામનું સ્કેચ કરો. **૦૩**

	(c)	Draw working sketch of Lamont boiler.	04
	(ક)	લામોન્ટ બોઈલરનું વર્કિંગ સ્કેચ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain fluidized bed combustion.	04
	(ક)	પ્રવાહીયુક્ત બેડ કમ્બશન સમજાવો.	૦૪
	(d)	Draw working sketch of Sterling boiler.	04
	(ડ)	સ્ટર્લિંગ બોઈલરનું 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
	(ડ)	રેન્કિન સાયકલ 20 બાર અને 1 બાર દબાણ વચ્ચે કામ કરે છે. જો વરાળની પ્રારંભિક સ્થિતિ શુષ્ક અને સંતૃપ્ત હોય તો રેન્કાઇન સાયકલની કાર્યક્ષમતા શોધો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain need of water treatment plant for boiler.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	બોઈલર માટે વોટર ટ્રીટમેન્ટ પ્લાન્ટની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain pulverized fuel firing.	03
	(અ)	પલ્વરાઇઝ્ડ ફ્યુલ ફાયરિંગ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain any two methods of superheat steam temperature control.	03
	(બ)	સુપરહિટ વરાળ તાપમાન નિયંત્રણની કોઈપણ બે પદ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	State effect of load variation in steam power plant.	03
	(બ)	સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટમાં લોડ ભિન્નતાની અસર જણાવો.	૦૩
	(c)	Explain closed cycle gas turbine power plant.	04
	(ક)	ક્લોઝ સાઇકલ ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાન્ટ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain co generation gas turbine cycle.	04
	(ક)	કોજનરેશન ગેસ ટર્બાઇન ચક્ર સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain working of ESP.	04
	(ડ)	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 $C_p = 1.005 \text{ kJ/Kg K}$)	04
	(ડ)	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 પ્રવેશતી 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 પ્લાન્ટમાં 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
	(બ)	આડી પવનચક્કીની યોજનાની આકૃતિ દોરો.	૦૪
		OR	

	(b)	List methods of deciding tariff and explain anyone.	04
	(બ)	ટેરિફ નક્કી કરવાની પદ્ધતિઓની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw schematic diagram of modern thermal power plant.	07
	(ક)	આધુનિક થર્મલ પાવર પ્લાન્ટની યોજનાકીય રેખાકૃતિ દોરો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain national grid.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	રાષ્ટ્રીય ગ્રીડ સમજાવો.	૦૪
	(b)	Sketch combustion chamber of Gas Turbine Power Plant.	04
	(બ)	ગેસ ટર્બાઇન પાવર પ્લાન્ટના કમ્બસ્ટન ચેમ્બરનો સ્કેચ બાનવો.	૦૪
	(c)	Explain satellite solar power.	03
	(ક)	ઉપગ્રહ સૌર શક્તિ સમજાવો.	૦૩
	(d)	Explain load curve.	03
	(ડ)	લોડ કર્વ સમજાવો.	૦૩
