Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - VI EXAMINATION - SUMMER 2026

Subject Code: 4361905 **Date: 20-05-2026**

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.

5. English version is authentic.

			Marks
Q.1	**(a)**	Classify power plants.	**03**
	(અ)	પાવર પ્લાન્ટનું વર્ગીકરણ કરો	૦૩
	(b)	Differentiate between Central power plant and Captive power plant. (Any three points)	**04**
	(બ)	સેન્ટ્રલ પાવર પ્લાન્ટ અને કેપ્ટીવ પાવર પ્લાન્ટના તફાવત ના કોઈ પણ ત્રણ મુદા લખો.	૦૪
	(c)	Draw line diagram of energy conversion in various power plants.	**07**
	(ક)	જુદા જુદા પાવર પ્લાાન્ટ માટે એનર્જિ કન્વર્સન નોં લાઈન ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૭
		OR	
	(c)	A 40 MW generating station has the following data: Capital cost = Rs. 20 $\times 10^7$ Annual taxation = Rs. 0.3 $\times 10^7$ Annual salaries and wages = Rs. 1.2 $\times 10^6$ Cost of coal = Rs. 50 per tonne Calorific value of coal = 5500 kcal/kg. Rate of interest and depreciation = 12%, Plant heat rate = 30,000 kcal/kWh at 100% capacity Calculate the generating cost/kWh at load factor 100% .	**07**

(ક) એક 40 MW જનરેટિંગ સ્ટેશન માટે નીચે મુજબના આંકડા આપવામાં આવ્યા છે: ૦૭

- મૂડી ખર્ચ = રૂ. 20×10^7
- વાર્ષિક કર (ટેક્ષેશન) = રૂ. 0.3×10^7
- વાર્ષિક પગાર અને વેતન = રૂ. 1.2×10^6
- કોલસાની કિંમત = રૂ. 50 પ્રતિ ટન
- કોલસાનું કેલોરિફિક મૂલ્ય (Calorific Value) = 5500 kcal/kg
- વ્યાજ અને અવમૂલ્યનનો દર = 12%
- પ્લાન્ટ હીટ રેટ = 30,000 kcal/kWh (100% ક્ષમતા પર)

100% ક્ષમતા પર પ્રતિ kWh ઉત્પાદન ખર્ચ (Generating Cost/kWh) ગણો.

Q.2 (a) Define the following. **03**
(1) Peak load
(2) Load factor
(3) Load curve

(અ) નીચેની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩
(૧) પીક લોડ
(૨) લોડ ફકટોર
(૩) લોડ કર્વ

(b) State the Merits and De-merits of Diesel Power plant. **04**

(બ) ડીજલ પાવર પ્લાન્ટ ના ફાયદા અને ગેર ફાયદા લખો. ૦૪

(c) Explain Rankine Cycle with P-V diagram. **07**

(ક) રેન્કાઈન સાયકલને P-V ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૭

OR

(a) State the Advantage and disadvantage of hydro power Plant. **03**

(અ) હાઇડ્રો પાવર પ્લાન્ટના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. ૦૩

(b) Draw the components of Nuclear Reactor and Explain Function of each. **04**

(બ) ન્યૂક્લિયર રિએક્ટરના ઘટકો દોરો અને દરેકનું કાર્ય સમજાવો. ૦૪

(c) Explain Benson Boiler with sketch. Also state its' advantages and disadvantages. **07**

(ક) બેન્સન બોઈલર (Benson Boiler) રેખાચિત્ર (સ્કેચ) સાથે સમજાવો તથા તેના લાભ અને ગેરલાભ જણાવો. ૦૭

Q.3 (a) Differentiate Nuclear Fission with Nuclear Fusion. **03**

(અ) ન્યુક્લિયર ફ્યુઝન અને ન્યુક્લિયર ફિ શન વચ્ચેનો તફાવત લખો. ૦૩

(b) Draw a schematic diagram of Hydroelectric Power Plant and write the function of surge tank and draft tube. **04**

(બ) હાઇડ્રોલીક પાવર પ્લાન્ટની આકૃતિ દોરો અને સર્જ ટેંક અને ડ્રાફ્ટ ટ્યૂબ ના કાર્ય લખો. ૦૪

	(c)	Draw layout of Modern Thermal Power Plant.	**07**
	(ક)	મોર્ડન થર્મલ પાવર પ્લાન્ટનો ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૭

OR

	(a)	Explain national grid and it's importance.	**03**
	(અ)	નેશનલ ગ્રીડ અને તેનુ મહત્વ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Regenerative cycle with T-S and H-S Diagram.	**04**
	(બ)	T-S અને H-S ડાયાગ્રામ ની મદદ થી રિજનરેટિવ સાઇકલ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw general layout of Diesel Power plant with label major component and state function of each component.	**07**
	(ક)	ડીઝલ પાવર પ્લાન્ટ નામનિર્દેશ સાથે દોરો. અને તેમા વપરાતા મોટા યાંત્રોના કાર્યો સમજાવો.	૦૭
Q.4	**(a)**	State advantages of High Pressure Boilers.	**03**
	(અ)	હાઈ પ્રેસર બોઈલરના ફાયદા જણાવો.	૦૩
	(b)	Explain the Concept of Electrostatic Precipitators.	**04**
	(બ)	ઈલેક્ટ્રો સ્ટેટિક પ્રેસીપીટેટર નો કોન્સેપ્ટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw neat sketch of Nuclear Reactor and explain it in brief.	**07**
	(ક)	નુકલીયર રીએક્ટરની સ્વચ્છ આકૃતી દોરી સમજાવો.	૦૭

OR

	(a)	Draw a neat sketch of CANDU reactor and label major components.	**03**
	(અ)	CANDU રિએક્ટોરનું સ્વછ સ્કેચ નામ નિર્દેશ સાથે દોરો.	૦૩
	(b)	Enlist factors affecting for site selection of Nuclear Power Plant.	**04**
	(બ)	ન્યુક્લિયર પાવર પ્લાન્ટની સાઇટ પસાંદગી માટે અસર કરતા પરીબળોની નોાંધણી કરો.	૦૪
	(c)	A Gas Turbine Power Plant Working On Brayton Cycle has Air Enter in to the Compressor at 225 °C .The Pressure Ratio is 8 And The Maximum Temperature in the Cycle is 1050 °C. Compute For The Cycle Efficiency Per Kg Of Air In Percent.	**07**
	(ક)	બ્રેટોન સાયકલ પર કામ કરતા ગેસ ટરબાઇન પાવર પ્લાન્ટમાં 225 °C પર કમ્પ્રેસરમા એર એન્ટર થાય છે. પ્રેશર રેશિયો 9 છે અને સાયકલમા મહત્તમ તાપમાન 1050 °C છે. સાયકલની કાયચક્ષમતા પ્રતિ કીલોગ્રામ હવા માટે ટકાવારીની ગણતરી કરો.	૦૭
Q.5	**(a)**	Explain air preheater with neat sketch.	**03**
	(અ)	એર પ્રિહીટર સ્વચ્છ આકૃતી દોરી સમજાવો.	૦૩
	(b)	Compare Nuclear power plant with Steam Power Plant.	**04**
	(બ)	સ્ટીમ પાવર પ્લાન્ટ સાથે ન્યૂક્લિયર પાવર પ્લાન્ટની સરખામણી કરો.	૦૪
	(c)	A power plant having yearly maximum load is 180 MW and minimum load is 60 MW. Plant generates $92x10^4$ MWh energy. This plant has one unit of 110 MW and 2 unit of 60 MW. Calculate: 1.Load Factor 2.Average Load 3.Plant capacity factor.	**07**

(ક) એક પાવર પ્લાન્ટનો એક વર્ષમા મહતમ ભાર 180 MW અને લઘુતમ ભાર 60 MW છે. આ પ્લાન્ટ વર્ષ દરમમયાન $92x10^4$ MWh શક્તિ ઉત્પન કરે છે. આ પ્લાન્ટમાં 110 MW નુ એક યુનીટ અને 60 MW ના બે યુનીટ આવેલા છે. તો ૧.ભાર ગુણાાંક ૨.સરેરાશ વીજભાર ૩.પ્લાન્ટ કેપેસીટી ફેક્ટર શોધો. **૦૭**

OR

(a) Enlist the application of Diesel Power plant. **03**

(અ) ડીઝલ પાવર પ્લાન્ટ કઇ કઇ જગ્યાએ વપરાય છે તેની યાદી બનાવો. **૦૩**

(b) Explain the working of cogeneration and combine cycle power plant. **04**

(બ) કોજનરેશન અને કાંબાઇન્ડ સાઇકલ પાવર પ્લાન્ટનુ કાર્ય સમજાવો. **૦૪**

(c) Write classification of hydroelectric power plant and enlist factors affecting for site selection of it. **07**

(ક) હાઇડ્રો ઇલેક્ટ્રિક પાવર પ્લાન્ટનુા વગીકરણ લખો અને તેની સાઇટ પસાંદગી માટે અસર કરતા પરીબળોની નોાંધણી કરો. **૦૭**

***