

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4356402

Date: 25-11-2024

Subject Name: Energy Conversion Devices & Methodologies

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.

Q.1	(a)	Describe energy conversion process of Thermal power plant.	3
પ્રશ્ન.1	(અ)	થર્મલ પાવર પ્લાન્ટમાં ઉર્જા રૂપાંતર પ્રક્રિયા સમજાવો.	
	(b)	Explain the factors to be considered for selection of site for thermal power plant.	4
	(બ)	થર્મલ પાવર પ્લાન્ટ માટે સ્થળની પસંદગીના મુદ્દાઓ સમજાવો.	
	(c)	Explain Air & Flue gas cycle of Thermal power plant with neat diagram.	7
	(ક)	થર્મલ પાવર પ્લાન્ટની એર અને ફ્લુ ગેસ સાઈકલ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	
		OR	
	(e)	Explain line diagram of Thermal power plant.	7
	(ક)	થર્મલ પાવર પ્લાન્ટનો લાઈન ડાયાગ્રામ સમજાવો.	
Q.2	(a)	Give functions of following elements of Hydro power plant. Catchment area, Penstock, Surge tower	3
પ્રશ્ન.2	(અ)	હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટના નીચેના અંગો સમજાવો. કેચમેન્ટ એરિયા, પેનસ્ટોક, સર્જ ટાવર	
	(b)	List out different schemes of Hydro power plant and explain any one in detail with neat diagram.	4
	(બ)	હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટની વિવિધ સ્કીમ જણાવો અને કોઈ પણ એક સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	
	(c)	Give classification of Hydro power plant.	7
	(ક)	હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટનું વર્ગીકરણ આપો.	
		OR	
Q.2	(a)	Describe energy conversion process of Hydro power plant.	3
પ્રશ્ન.2	(અ)	હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટમાં ઉર્જા રૂપાંતર પ્રક્રિયા સમજાવો.	
	(b)	List out advantages and disadvantages of Hydro power plant.	4
	(બ)	હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	
	(c)	List out turbines used in hydro power plant and explain any one in detail with neat diagram.	7
	(ક)	હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટમાં વપરાતા ટર્બાઈન જણાવો અને કોઈ પણ એક સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	
Q.3	(a)	Explain nuclear fission process with example.	3
પ્રશ્ન.3	(અ)	ન્યુક્લિયર ફિશન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	
	(b)	List out advantages and disadvantages of Nuclear power plant.	4
	(બ)	ન્યુક્લિયર પાવર પ્લાન્ટના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	
	(c)	Explain main elements of Nuclear Reactor with neat diagram.	7

	(ક)	ન્યુક્લિઅર રીએક્ટરના મુખ્ય અંગો સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.																									
		OR																									
Q. 3	(a)	Explain function of moderator.	3																								
પ્રશ્ન.3	(અ)	મોડરેટરનું કાર્ય સમજાવો.																									
	(b)	Describe nuclear waste and its disposal.	4																								
	(બ)	ન્યુક્લિઅર વેસ્ટ અને તેના નિકાલનું વર્ણન કરો.																									
	(c)	Explain schematic diagram of Nuclear power plant.	7																								
	(ક)	ન્યુક્લિઅર પાવર પ્લાન્ટનો સ્કીમેટીક ડાયાગ્રામ સમજાવો.																									
Q. 4	(a)	Define load curve and list out types of load curve.	3																								
પ્રશ્ન.4	(અ)	લોડ કર્વ વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના પ્રકાર જણાવો.																									
	(b)	List out information available from load curve.	4																								
	(બ)	લોડ કર્વમાંથી મળતી માહિતી જણાવો.																									
	(c)	Draw load curve from the data given and find out (i) maximum demand (ii) units generated in a day (iii) average demand (iv) load factor.	7																								
		<table><tr><td>Time in hrs.</td><td>12 MN To 6AM</td><td>6 AM TO 7AM</td><td>7 AM TO 8AM</td><td>8AM TO 12 NOON</td><td>12 NOON TO 2 PM</td><td>2PM TO 5 PM</td><td>5 PM TO 6 PM</td><td>6 PM TO 8 PM</td><td>8 PM TO 9PM</td><td>9PM TO 11PM</td><td>11PM TO 12MN</td></tr><tr><td>Load in KW</td><td>500</td><td>1500</td><td>3500</td><td>3000</td><td>1000</td><td>2000</td><td>1500</td><td>4500</td><td>3000</td><td>1000</td><td>500</td></tr></table>	Time in hrs.	12 MN To 6AM	6 AM TO 7AM	7 AM TO 8AM	8AM TO 12 NOON	12 NOON TO 2 PM	2PM TO 5 PM	5 PM TO 6 PM	6 PM TO 8 PM	8 PM TO 9PM	9PM TO 11PM	11PM TO 12MN	Load in KW	500	1500	3500	3000	1000	2000	1500	4500	3000	1000	500	
Time in hrs.	12 MN To 6AM	6 AM TO 7AM	7 AM TO 8AM	8AM TO 12 NOON	12 NOON TO 2 PM	2PM TO 5 PM	5 PM TO 6 PM	6 PM TO 8 PM	8 PM TO 9PM	9PM TO 11PM	11PM TO 12MN																
Load in KW	500	1500	3500	3000	1000	2000	1500	4500	3000	1000	500																
	(ક)	આપેલા ડેટા પરથી લોડ કર્વ દોરો અને શોધો (૧) મહત્તમ ડીમાન્ડ (2) એક દિવસમાં ઉત્પન્ન થયેલ યુનિટ (૩) એવરેજ ડીમાન્ડ (૪) લોડ ફેક્ટર.																									
		<table><tr><td>Time in hrs.</td><td>12 MN To 6AM</td><td>6 AM TO 7AM</td><td>7 AM TO 8AM</td><td>8AM TO 12 NOON</td><td>12 NOON TO 2 PM</td><td>2PM TO 5 PM</td><td>5 PM TO 6 PM</td><td>6 PM TO 8 PM</td><td>8 PM TO 9PM</td><td>9PM TO 11PM</td><td>11PM TO 12MN</td></tr><tr><td>Load in KW</td><td>500</td><td>1500</td><td>3500</td><td>3000</td><td>1000</td><td>2000</td><td>1500</td><td>4500</td><td>3000</td><td>1000</td><td>500</td></tr></table>	Time in hrs.	12 MN To 6AM	6 AM TO 7AM	7 AM TO 8AM	8AM TO 12 NOON	12 NOON TO 2 PM	2PM TO 5 PM	5 PM TO 6 PM	6 PM TO 8 PM	8 PM TO 9PM	9PM TO 11PM	11PM TO 12MN	Load in KW	500	1500	3500	3000	1000	2000	1500	4500	3000	1000	500	
Time in hrs.	12 MN To 6AM	6 AM TO 7AM	7 AM TO 8AM	8AM TO 12 NOON	12 NOON TO 2 PM	2PM TO 5 PM	5 PM TO 6 PM	6 PM TO 8 PM	8 PM TO 9PM	9PM TO 11PM	11PM TO 12MN																
Load in KW	500	1500	3500	3000	1000	2000	1500	4500	3000	1000	500																
		OR																									
Q. 4	(a)	Explain function of Electrostatic Precipitator with neat diagram.	3																								
પ્રશ્ન.4	(અ)	ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક પ્રેસીપિટેટર સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.																									
	(b)	A power station has maximum demand of 15 MW. If annual load factor is 50% and capacity factor is 40% then find out reserve capacity of plant.	4																								
	(બ)	પાવર સ્ટેશનની મહત્તમ ડિમાન્ડ 15 MW છે. જો વાર્ષિક લોડ ફેક્ટર 50% અને કેપેસિટી ફેક્ટર 40% હોય તો પ્લાન્ટની રીઝર્વ કેપેસિટી શોધો.																									
	(c)	Draw load curve from the data given and find out (i) maximum demand (ii) units generated in a day (iii) average demand (iv) load factor.	7																								
		<table><tr><td>Time in hrs.</td><td>12 MN To 4 AM</td><td>4 AM TO 8 AM</td><td>8 AM TO 12 AM</td><td>12 NOON TO 2 PM</td><td>2PM TO 6 PM</td><td>6 PM TO 10 PM</td><td>10 PM TO 12 MN</td></tr><tr><td>Load in MW</td><td>50</td><td>60</td><td>100</td><td>40</td><td>80</td><td>120</td><td>60</td></tr></table>	Time in hrs.	12 MN To 4 AM	4 AM TO 8 AM	8 AM TO 12 AM	12 NOON TO 2 PM	2PM TO 6 PM	6 PM TO 10 PM	10 PM TO 12 MN	Load in MW	50	60	100	40	80	120	60									
Time in hrs.	12 MN To 4 AM	4 AM TO 8 AM	8 AM TO 12 AM	12 NOON TO 2 PM	2PM TO 6 PM	6 PM TO 10 PM	10 PM TO 12 MN																				
Load in MW	50	60	100	40	80	120	60																				
	(ક)	આપેલા ડેટા પરથી લોડ કર્વ દોરો અને શોધો (૧) મહત્તમ ડીમાન્ડ (2) એક દિવસમાં ઉત્પન્ન થયેલ યુનિટ (૩) એવરેજ ડીમાન્ડ (૪) લોડ ફેક્ટર.																									
		<table><tr><td>Time in hrs.</td><td>12 MN To 4 AM</td><td>4 AM TO 8 AM</td><td>8 AM TO 12 AM</td><td>12 NOON TO 2 PM</td><td>2PM TO 6 PM</td><td>6 PM TO 10 PM</td><td>10 PM TO 12 MN</td></tr><tr><td>Load in MW</td><td>50</td><td>60</td><td>100</td><td>40</td><td>80</td><td>120</td><td>60</td></tr></table>	Time in hrs.	12 MN To 4 AM	4 AM TO 8 AM	8 AM TO 12 AM	12 NOON TO 2 PM	2PM TO 6 PM	6 PM TO 10 PM	10 PM TO 12 MN	Load in MW	50	60	100	40	80	120	60									
Time in hrs.	12 MN To 4 AM	4 AM TO 8 AM	8 AM TO 12 AM	12 NOON TO 2 PM	2PM TO 6 PM	6 PM TO 10 PM	10 PM TO 12 MN																				
Load in MW	50	60	100	40	80	120	60																				

Q.5	(a)	Give the function of following auxiliaries of thermal power plant. Ball mill, Cooling Tower, Condenser	3
પ્રશ્ન.5	(અ)	થર્મલ પાવર પ્લાન્ટની નીચેની ઓકસીલીયરીનું કાર્ય જણાવો. બોલમિલ, કુલિંગ ટાવર, કંડેન્સર	
	(b)	Give comparison between thermal power plant and hydro power plant.	4
	(બ)	થર્મલ પાવર પ્લાન્ટ અને હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટની સરખામણી કરો.	
	(c)	Explain Electrical cycle of Thermal power plant with neat diagram.	7
	(ક)	થર્મલ પાવર પ્લાન્ટની ઇલેક્ટ્રીકલ સાઈકલ સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	
		OR	
Q.5	(a)	Explain chain reaction in Nuclear power plant.	3
પ્રશ્ન.5	(અ)	ન્યુક્લિયર પાવર પ્લાન્ટમાં ચેઇન રીએક્શન સમજાવો.	
	(b)	Explain the factors to be considered for selection of site for hydro power plant.	4
	(બ)	હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટ માટે સ્થળની પસંદગીના મુદ્દાઓ સમજાવો.	
	(c)	Explain major equipment of Thermal power plant	7
	(ક)	થર્મલ પાવર પ્લાન્ટના મુખ્ય સાધનો સમજાવો.	