

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

**Subject Code: 4330903****Date: 07-12-2024****Subject Name: Electrical Power Generation and Transmission****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
<b>Q.1</b>	(a)	Execute the nuclear fission process for ${}_{92}\text{U}_{235}$	<b>03</b>
	(અ)	${}_{92}\text{U}_{235}$ માટે ન્યુક્લિયર ફીશન દર્શાવો.	
	(b)	State the main elements of nuclear reactor.	<b>04</b>
	(બ)	ન્યુક્લિયર રીએક્ટરના મુખ્ય ઘટકો જણાવો.	
	(c)	Classify and explain different types of water turbine based on head in hydro power station.	<b>07</b>
	(ક)	હાઈડ્રો પાવર સ્ટેશનમાં હેડના આધારે વિવિધ પ્રકારના વોટર ટર્બાઇનનું વર્ગીકરણ કરો અને સમજાવો.	
		<b>OR</b>	
	(c)	State the various cycles/circuits of thermal power station and explain any one.	<b>07</b>
	(ક)	થર્મલ પાવર સ્ટેશનની વિવિધ સાઇકલ / સર્કિટ ના નામ આપી કોઈ એક સમજાવો.	
<b>Q.2</b>	(a)	Demonstrate four turbo alternator set for hydro power station layout.	<b>03</b>
	(અ)	હાઈડ્રો પાવર સ્ટેશન માટે ચાર ટર્બો-ઓલ્ટરનેટર સેટ લગાવેલ લે આઉટ દોરો.	
	(b)	State the advantages and disadvantages of hydro power station.	<b>04</b>
	(બ)	હાઈડ્રો પાવર સ્ટેશનના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ આપો.	
	(c)	Draw and Explain schematic diagram of nuclear power station.	<b>07</b>
	(ક)	ન્યુક્લિયર પાવર સ્ટેશન માટે સ્કીમેટિક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	
		<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	(a)	Sketch the schematic diagram of boiler for thermal power station.	<b>03</b>
	(અ)	થર્મલ પાવર સ્ટેશન માટે બોઇલર નો સ્કીમેટિક ડાયાગ્રામ દોરો.	
	(b)	State the advantages and disadvantages of thermal power station.	<b>04</b>
	(બ)	થર્મલ પાવર સ્ટેશન માટેના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ આપો.	
	(c)	Explain various equipment used in thermal power station.	<b>07</b>
	(ક)	થર્મલ પાવર સ્ટેશનમાં વપરાતાં વિવિધ ઈક્વીપમેન્ટ વિષે સમજૂતી આપો.	
<b>Q.3</b>	(a)	Write and explain factors affecting on sag.	<b>03</b>
	(અ)	સેગ ઉપર અસર કરતાં પરિબલો લખો અને સમજાવો.	
	(b)	Define stranded conductors.	<b>04</b>
	(બ)	સ્ટ્રેન્ડેડ વાહક સમજાવો.	
	(c)	Draw the load curve from following data of a power station and find (i) Maximum Demand (ii) No. of units generated during 24 hours. (iii) Average Demand (iv) Daily load factor.	<b>07</b>
	(ક)		

		<p>પાવર સ્ટેશનના આપેલ મુલ્યો ઉપર થી લોડ કર્વ દોરો અને (1) મેક્સિમમ ડીમાન્ડ (2) દિવસ દરમિયાન જનરેટ થયેલ યુનિટ (3) એવરેજ ડીમાન્ડ (4) ડેઈલી લોડ ફેક્ટરની ગણતરી કરો.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Time in Hrs. (સમયગાળો કલાકમાં)</td> <td>12 MN to 6 am</td> <td>6 am to 7 am</td> <td>7 am to 8 am</td> <td>8 am to 12 Noon</td> <td>12 Noon to 2 pm</td> <td>2 pm to 5 pm</td> <td>5 pm to 6 pm</td> <td>6 pm to 8 pm</td> <td>8 pm to 9 pm</td> <td>9 pm to 11 pm</td> <td>11 pm to 12 MN</td> </tr> <tr> <td>Load in kW (લોડ kWમાં)</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>3000</td> <td>3500</td> <td>1500</td> <td>2000</td> <td>1500</td> <td>4500</td> <td>2500</td> <td>1000</td> <td>500</td> </tr> </table>	Time in Hrs. (સમયગાળો કલાકમાં)	12 MN to 6 am	6 am to 7 am	7 am to 8 am	8 am to 12 Noon	12 Noon to 2 pm	2 pm to 5 pm	5 pm to 6 pm	6 pm to 8 pm	8 pm to 9 pm	9 pm to 11 pm	11 pm to 12 MN	Load in kW (લોડ kWમાં)	500	1000	3000	3500	1500	2000	1500	4500	2500	1000	500	
Time in Hrs. (સમયગાળો કલાકમાં)	12 MN to 6 am	6 am to 7 am	7 am to 8 am	8 am to 12 Noon	12 Noon to 2 pm	2 pm to 5 pm	5 pm to 6 pm	6 pm to 8 pm	8 pm to 9 pm	9 pm to 11 pm	11 pm to 12 MN																
Load in kW (લોડ kWમાં)	500	1000	3000	3500	1500	2000	1500	4500	2500	1000	500																
		<b>OR</b>																									
<b>Q.3</b>	(a)	Explain string efficiency. (અ) સ્ટ્રિંગ એફિશીયન્સી સમજાવો.		<b>03</b>																							
	(b)	List the different elements of transmission system. (બ) ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમના વિવિધ ઘટકોની યાદી બનાવો.		<b>04</b>																							
	(c)	One power station has connected load 50 MW and maximum demand of 30 MW. The units generated being $105 \times 10^6$ per annum. Calculate Demand Factor and Load Factor. (ક) એક જનરેટીંગ સ્ટેશનનો કનેક્ટેડ લોડ 50 MW અને મહત્તમ માંગ 30 MW છે. દર વર્ષે ઉત્પન્ન થતા યુનિટની સંખ્યા $105 \times 10^6$ છે, તો ડીમાન્ડ ફેક્ટર અને લોડ ફેક્ટર શોધો.		<b>07</b>																							
<b>Q.4</b>	(a)	Describe ACSR wire. (અ) એ.સી.એસ.આર. વાયરનું વર્ણન કરો.		<b>03</b>																							
	(b)	33 KV, 3-phase, 3-wire transmission line having three-disc insulators in string voltage across disc nearest line is 11 KV. Find string efficiency. (બ) 33 kV, 3 ફેઝ, 3 વાયર ટ્રાન્સમિશન લાઇનમાં સ્ટ્રિંગમાં 3 ડીસ્ક ઇન્સ્યુલેટર આવેલ છે. લાઇનની નજીકની ડીસ્કની એકોસના વોલ્ટેજ 11 kV છે તો સ્ટ્રિંગ એફિશીયન્સી શોધો.		<b>04</b>																							
	(c)	State the factors of load dispatch techniques and explain any one. (ક) લોડ ડિસ્પેચ ટેકનીક ના મુદ્દાઓ આપો અને કોઈ પણ એક સમજાવો.		<b>07</b>																							
		<b>OR</b>																									
<b>Q.4</b>	(a)	Explain suspension type insulator. (અ) સસ્પેન્સન પ્રકારનું ઇન્સ્યુલેટર સમજાવો.		<b>03</b>																							
	(b)	Weight of conductor of the transmission lines is 1.8 kilo gram per meter length. Span of is 250 meters. The maximum tensile strength of the conductor is 3500 kg. Calculate sag assuming the factor of safety of 2. (બ) એક ટ્રાન્સમિશન લાઇનના વાહકનું વજન 1.8 kg/m છે. લાઇનનો સ્પાન 250 m છે. વાહકની મહત્તમ ટેન્સાઇલ સ્ટ્રેન્થ 3500 kg છે. ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી 2 ધારીને સેગની ગણતરી કરો.		<b>04</b>																							
	(c)	Describe essential equipments in load dispatch center. (ક) લોડ ડિસ્પેચ સેન્ટરમાં જરૂરી સાધનો વર્ણવો.		<b>07</b>																							
<b>Q.5</b>	(a)	State the advantages of HVDC system. (અ) એચ.વી.ડી.સી.ટી. સિસ્ટમના ફાયદાઓ આપો.		<b>03</b>																							
	(b)	Define the corona effect. (બ) કોરોના ઇફફેક્ટ ને વ્યાખ્યાયિત કરો.		<b>04</b>																							
	(c)	Describe extra high voltage D.C transmission system. (ક) એક્સ્ટ્રા હાઇ વોલ્ટેજ ડી.સી. ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમ વર્ણવો.		<b>07</b>																							

<b>OR</b>			
<b>Q.5</b>	<b>(a)</b> (અ)	State the limitations of high voltage A.C. transmission system. હાઇ વોલ્ટેજ એ.સી. ટ્રાન્સમીશન સિસ્ટમની મર્યાદાઓ આપો.	<b>03</b>
	<b>(b)</b> (બ)	Define the proximity effect and Ferranti effect. પ્રોક્સીમિટી ઇફેક્ટ અને ફેરાન્ટી ઇફેક્ટ ને વ્યાખ્યાયિત કરો.	<b>04</b>
	<b>(c)</b> (ક)	Discuss the scope of HVDC system in India. ભારતમાં એચ.વી.ડી.સી. સિસ્ટમ માટેની શક્યતાઓ પર ચર્ચા કરો.	<b>07</b>