

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4330903

Date: 12-06-2024

Subject Name: Electrical Power Generation And Transmission

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) Sketch the cooling tower type thermal power station layout. કુલીંગ ટાવર પ્રકારના થર્મલ પાવર સ્ટેશનનો લે આઉટ દોરો.	03
(b) State the factors affecting the selection of site for thermal power station થર્મલ પાવર સ્ટેશન માટેના સ્થળની પસંદગી માટે મુદ્દાઓ આપો.	04
(c) Describe line diagram of thermal power station with figure. થર્મલ પાવર સ્ટેશનના લાઇન ડાયગ્રામ આકૃતિ સાથે વર્ણવો.	07
OR	
(c) State the various cycles/circuits of thermal power station and explain anyone. થર્મલ પાવર સ્ટેશનની વિવિધ સાઇકલ / સર્કિટ ના નામ આપી કોઈ એક સમજાવો.	07
Q.2 (a) Implement four turbo alternator set in sketch for hydro power station layout. હાઇડ્રો પાવર સ્ટેશન માટે ચાર ટર્બો-ઓલ્ટરનેટર સેટ લગાવેલ લે આઉટ દોરો.	03
(b) Define the energy conservation process in hydro power station. હાઇડ્રો પાવર સ્ટેશનમાં એનર્જી કન્સર્વેશન પ્રક્રિયા વ્યાખ્યાયિત કરો.	04
(c) Explain nuclear fusion and nuclear fission process in nuclear power station. ન્યુક્લિયર પાવર સ્ટેશન માટે ન્યુક્લિયર ફ્યુઝન અને ન્યુક્લિયર ફીશન પ્રક્રિયા સમજાવો.	07
OR	
Q.2 (a) Execute the chain reaction for U_{235} U_{235} માટે ચેઇન રીએક્શન દર્શાવો.	03
(b) State the different types of nuclear reactor. વિવિધ પ્રકારના પરમાણુ રીએક્ટર જણાવો.	04
(c) Classify and explain different types of water turbine based on head in hydro power station. હાઇડ્રો પાવર સ્ટેશનમાં હેડના આધારે વિવિધ પ્રકારના વોટર ટર્બાઇનનું વર્ગીકરણ કરો અને સમજાવો.	07
Q.3 (a) Explain string efficiency. સ્ટ્રિંગ એફીશીયન્સી સમજાવો.	03
(b) List the different elements of transmission system. ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમના વિવિધ ઘટકોની યાદી બનાવો.	04
(c) A generating station supplies the power to the five substations each having maximum demand of 10 MW, 20 MW, 15 MW, 25 MW, and 5 MW respectively. The diversity factor between substation and power station is 1.2. If the connected load to the power station is 80 MW and the annual load factor is 40 %, calculate. (i) Maximum Demand on Power Station	07

- (ii) Number of Units Generated per Annum
- (iii) Average Demand
- (iv) Demand Factor
- (v) Connected Load Factor

એક જનરેટીંગ સ્ટેશન પાંચ સબસ્ટેશન કે જેની મહત્તમ માંગ અનુક્રમે 10 MW, 20 MW, 15 MW, 25 MW અને 5 MW છે, તેને પાવર સપ્લાય કરે છે. પાવર સ્ટેશન અને સબસ્ટેશન વચ્ચેનું ડાઇવર્સીટી ફેક્ટર 1.2 છે. જો પાવર સ્ટેશનનો કનેક્ટેડ લોડ 80 MW અને એન્યુઅલ લોડ ફેક્ટર 40 ટકા હોય તો નીચેનાની ગણતરી કરો;

- (1) પાવર સ્ટેશન ઉપરની મહત્તમ માંગ
- (2) વાર્ષિક ઉત્પન્ન થતી વીજશક્તિના યુનિટો
- (3) એવરેજ ડીમાન્ડ
- (4) ડીમાન્ડ ફેક્ટર
- (5) કનેક્ટેડ લોડ ફેક્ટર

OR

- Q.3** (a) Write and explain factors affecting on sag. 03
સેગ ઉપર અસર કરતાં પરિબલો લખો અને સમજાવો.
- (b) Define bundled conductors. 04
બંડલ્ડ 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. 07
પાવર સ્ટેશનના આપેલ મુલ્યો ઉપર થી લોડ કર્વ દોરો અને (1) મેક્સિમમ ડીમાન્ડ (2) દિવસ દરમિયાન જનરેટ થયેલ યુનિટ (3) એવરેજ ડીમાન્ડ (4) ડેઇલી લોડ ફેક્ટરની ગણતરી કરો.

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	1500	3500	3000	1000	2000	1500	4500	3000	1000	500

- Q.4** (a) Explain single line diagram of power supply system. 03
પાવર સપ્લાય સિસ્ટમનો સિંગલ લાઇન ડાયાગ્રામ સમજાવો.
- (b) Weight of conductor of the transmission lines is 1.5 kilo gram per meter length. Span of is 200 meters. The maximum tensile strength of the conductor is 5000 kg. Calculate sag assuming the factor of safety of 2. 04
એક ટ્રાન્સમીશન લાઇનના વાહકનું વજન 1.5 kg/m છે. લાઇનનો સ્પાન 200 m છે. વાહકની મહત્તમ ટેન્સાઇલ સ્ટ્રેન્થ 5000 kg છે. ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી 2 ધારીને સેગની ગણતરી કરો.
- (c) Describe essential equipments in load dispatch centre. 07
લોડ ડિસ્પેચ સેન્ટરમાં જરૂરી સાધનો વર્ણવો.

OR

- Q.4** (a) Describe ACSR wire. 03
એ.સી.એસ.આર. વાયરનું વર્ણન કરો.
- (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. 04
33 kV, 3 ફેઝ, 3 વાયર ટ્રાન્સમીશન લાઇનમાં સ્ટ્રિંગમાં 3 ડીસ્ક ઇન્સ્યુલેટર આવેલ છે. લાઇનની નજીકની ડીસ્કની એકોસના વોલ્ટેજ 11 kV છે તો સ્ટ્રિંગ એફીશીયન્સી શોધો.
- (c) Discuss the functions of load dispatch centre. 07

લોડ ડિસ્પેચ સેન્ટરની કાર્ય ચર્ચા કરો.

- Q.5 (a)** State the limitations of extra high voltage A.C. transmission system. 03
એકસ્ટ્રા હાઇ વોલ્ટેજ એ.સી. ટ્રાન્સમીશન સિસ્ટમની મર્યાદાઓ આપો.
- (b)** Define the skin effect and ferranti effect. 04
સ્કીન ઇફેક્ટ અને ફરાન્ટી ઇફેક્ટ ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (c)** Explain types of HVDC system. 07
એચ.વી.ડી.સી. સિસ્ટમ ના પ્રકારો સમજાવો.

OR

- Q.5 (a)** State the limitation of HVDCT system. 03
એચ.વી.ડી.સી.ટી. સિસ્ટમની મર્યાદાઓ આપો.
- (b)** Define the corona effect. 04
કોરોના ઇફેક્ટ ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (c)** Describe high voltage D.C. Transmission System. 07
હાઇ વોલ્ટેજ ડી.સી. ટ્રાન્સમીશન સિસ્ટમ વર્ણવો.
