Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 EXAMINATION – Summer-2026

Subject Code: 4330903 **Date: 18-05-2026**

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

Marks

Q.1 **(a)** State the function of following auxiliaries of thermal power station: (1) economizer and (2) forced draft fan **03**
થર્મલ પાવર સ્ટેશનની નીચેની ઓકઝીલીયરીના કાર્ય જણાવો: (1) ઇકોનોમાઇઝર (2) ફોર્સ્ડ ડ્રાફ્ટ ફેન.

(b) Compare thermal power station and nuclear power station **04**
થર્મલ પાવર સ્ટેશન અને ન્યુક્લિયર પાવર સ્ટેશનની સરખામણી કરો.

(c) Draw and explain feed water and steam cycle of thermal power station. **07**
થર્મલ પાવર સ્ટેશનની ફીડ વોટર અને સ્ટીમ સાઇકલ દોરો અને સમજાવો.

OR

(c) Draw and explain any two types of plant layout of thermal power station. **07**
થર્મલ પાવર સ્ટેશનના કોઇ પણ બે પ્રકારના પ્લાન્ટ લે આઉટ દોરો અને સમજાવો.

Q.2 **(a)** State the function of following elements of hydro power plant: (1) Spill way and (2) Surge tower **03**
હાઇડ્રો પાવર પ્લાન્ટના નીચેના અંગોના કાર્ય જણાવો:
(1) સ્પીલ વેઝ (2) સર્જ ટાવર.

(b) Explain point to be considered while selecting site for hydro power station. **04**
હાઇડ્રો પાવર સ્ટેશનની સાઇટની પસંદગી દરમ્યાન ધ્યાનમાં લેવામાં આવતા મુદ્દાઓ સમજાવો.

(c) Draw and explain any two schemes of hydro power plant. **07**
થર્મલ પાવર સ્ટેશનની કોઇપણ બે યોજનાઓ દોરો અને સમજાવો.

OR

Q.2 **(a)** State function of following elements of nuclear reactor: (1) Control rod and (2) Shield **03**
ન્યુક્લિયર રીએક્ટરના નીચેના ઘટકોના કાર્ય જણાવો:
(1) કન્ટ્રોલ રોડ (2) શીલ્ડ

(b) Explain safety precautions to be taken in nuclear power station. **04**
ન્યુક્લિયર પાવર સ્ટેશનમાં લેવામાં આવતા સલામતીના પગલાં સમજાવો.

(c) Draw and explain schematic diagram of nuclear power station. **07**
ન્યુક્લિયર પાવર સ્ટેશનનો સ્કીમેટીક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

Q.3 **(a)** State properties required for conductor of over head line. **03**
ઓવર હેડ ટ્રાન્સમીશન લાઇનના વાહકના જરૂરી ગુણધર્મો જણાવો.

(b) In a string of suspension insulators having two units, if the voltage across units are 55% and 45% of the line voltage. Calculate the ratio of shunt capacitance to self capacitance. **04**
બે યુનિટ વાળા સસ્પેન્શન ઇન્સ્યુલેટરની સ્ટ્રીંગમાં યુનિટની એક્રોસના વોલ્ટેજ અનુક્રમે લાઇન વોલ્ટજના 55% અને 45% હોય તો ઇન્સ્યુલેટરના શન્ટ કેપેસીટન્સ અને સેલ્ફ કેપેસીટન્સ નો ગુણોતર શોધો.

(c) Compare over head transmission system and underground transmission system. **07**
ઓવર હેડ ટ્રાન્સમીશન સીસ્ટમ અને અન્ડર ગ્રાઉન્ડ ટ્રાન્સમીશન સીસ્ટમની સરખામણી કરો.

OR

Q.3 **(a)** The Weight of the conductor of transmission line is 1.2 kg per meter. The span of line is 200 meter. The maximum tensile strength of the conductor is 6000 kg. Calculate Sag of line. Assume the factor of safety as 3. **03**
એક ટ્રાન્સમીશન લાઇનના વાહકનુ વજન 1.2 કિ.ગ્રા. પ્રતિ મીટર છે. લાઇનનો સ્પાન 200 મીટર છે. વાહકની મહત્તમ ટેન્સાઇલ સ્ટ્રેન્થ 6000 કિ.ગ્રા. છે. ફેક્ટર ઓફ સેફટી 3 ધારીને સેગની ગણતરી કરો.

(b) Explain pin type insulators with neat sketch. **04**
પીન ટાઇપ ઇન્સ્યુલેટર સ્વચ્છ આકૃતિ દોરીની સમજાવો.

(c) Explain method of improving string efficiency. **07**
સ્ટ્રીંગ એફીસીયન્સી સુધારવાની રીતો સમજાવો.

Q.4 **(a)** State functions of load dispatch centre. **03**
લોડ ડીસ્પેચ સેન્ટરના કાર્યો જણાવો.

(b) The three conductors of three phase line are arranged symmetrically. If the distance between the conductors is 4 meter and the diameter of each conductor is 50 millimeter, calculate value of inductance and capacitance per phase per meter. **04**
એક થ્રી ફેઇઝ ટ્રાન્સમીશન લાઇનના વાહકો સીમેટ્રીકલ ગોઠવેલા છે. જો વાહકો વચ્ચેનુ અંતર 4 મીટર હોય અને દરેક વાહકનો વ્યાસ 50 મીલીમીટર હોય તો દર મીટર દીઠ પ્રતિ ફેઇઝ ઇન્ડકટન્સ અને કેપેસીટન્સની કિંમત શોધો.

(c) Derive equation of sending end voltage of short transmission line for lagging load power factor. **07**
લેગીંગ લોડ પાવર ફેક્ટર માટે શોર્ટ ટ્રાન્સમીશન લાઇનના સેન્ડીંગ એન્ડ વોલ્ટેજનું સુત્ર તારવો.

OR

Q.4 **(a)** Define following terms with regards to transmission line: **03**

1. Voltage regulation
2. Transmission efficiency

ટ્રાન્સમીશન લાઇનના સંદર્ભમાં નીચેના પદોની વ્યાખ્યાઓ આપો: (1) વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન (2) ટ્રાન્સમીશન એફીશીયન્સી.

(b) Differentiate among short, medium and long transmission lines. **04**
શોર્ટ, મીડીયમ અને લોંગ ટ્રાન્સમીશન લાઇન વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

(c) Explain skin effect occurs in AC transmission line. **07**
એ.સી. ટ્રાન્સમીશન લાઇનમાં થતી સ્કીન ઇફેક્ટ સમજાવો.

Q.5 **(a)** State characteristics of base load station. **03**
બેઇઝ લોડ સ્ટેશનની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

(b) The maximum demand of a power station is 50 MW. The annual load factor is 60% and the plant capacity factor is 40%. Find the reserve capacity of the power plant. **04**
એક પાવર સ્ટેશનની મેક્સીમમ ડીમાન્ડ 50 મેગાવોટ છે. વાર્ષિક લોડ ફેક્ટર 60% છે અને પ્લાન્ટ કેપેસીટી ફેક્ટર 40% છે. પ્લાન્ટની રીઝર્વ કેપેસીટી શોધો.

(c) Explain (1) mono polar and (2) bi-polar system of HVDC transmission. **07**
HVDC ટ્રાન્સમીશનની (૧) મોનો પોલાર સીસ્ટમ (૨) બાય પોલાર સીસ્ટમ સમજાવો.

OR

Q.5 **(a)** State information available from load curve. **03**

લોડ કર્વ પરથી મળતી માહિતી જણાવો.

(b) The maximum demand on a power station is 100 MW and connected load on power station is 200 MW. If the average load on the station is 60 MW, calculate (1) load factor (2) demand factor and (3) connected load factor. **04**

એક પાવર સ્ટેશન પરની મેક્સીમમ ડીમાન્ડ 100 મેગાવોટ છે. સ્ટેશન પરનો કનેક્ટેડ લોડ 200 મેગાવોટ છે. જો સ્ટેશન પરની એવરેજ ડીમાન્ડ 30 મેગાવોટ હોય તો (૧) લોડ ફેક્ટર (૨) ડીમાન્ડ ફેક્ટર (૩) કનેક્ટેડ લોડ ફેક્ટર શોધો.

(c) Compare HVDC transmission system and HVAC transmission system. **07**

HVDC ટ્રાન્સમીશન સીસ્ટમ અને HVAC ટ્રાન્સમીશન સીસ્ટમની સરખામણી કરો.

****