

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4310901

Date: 17-06-2025

Subject Name: D.C. Circuits

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) Why all domestic appliances are connected in parallel? શા માટે ઘર ના વિવિધ ઉપકરણો સમાંતર માં જોડાયેલા હોય છે.	03
(b) Explain the concept of open circuit and short circuit ઓપન અને કલોઝડ સર્કિટ સમજાઓ	04
(c) Define Temperature Coefficient of Resistance and state the effect of temperature on conductors and insulators અવરોધ ના ટેમ્પરેચર કોએફિશિયન્ટ ની વ્યાખ્યા આપી તાપમાન ની વાહક અને અવાહક પાર થતી અસર જણાવો	07
OR	
(c) Compare series and parallel circuit of resistor શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણ ની સરખામણી કરો	07
Q.2 (a) A wire has resistance of 4Ω . It has been stretched to the length double that of original. What will be the new resistance of wire? 4Ω નો રજીસ્ટન્સ ધરાવતો વાયર છે અને તેને ખેંચીને તેની લંબાઈ બમણી કરવામાં આવે છે તો વાયર નો નવો રજીસ્ટન્સ શું થશે?	03
(b) Three resistors of 10Ω , 20Ω and 30Ω are connected in parallel across 240 V supply. Calculate (1) Equivalent resistance (2) current through each resistor (3) Total current 10 ઓહ્મ, 20 ઓહ્મ અને 30 ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ સમાંતર માં જોડાયેલા છે અને આ જોડાણ ને 240 વોલ્ટ ના સપ્લાય સાથે જોડવામાં આવે તો (1) સમતુલ્ય અવરોધ (2) દરેક અવરોધ માં થી પસાર થતો વીજ પ્રવાહ (3) કુલ પ્રવાહ નું મૂલ્ય શોધો	04
(c) State ohm's law, write its limitations and applications. ઓહ્મ નો નીયમ જણાવી તેની મર્યાદા અને ઉપયોગો જણાવો	07
OR	
Q.2 (a) Define work , power & energy વર્ક ,પાવર અને એનર્જી ની વ્યાખ્યા આપો	03

- (b) State and Explain Joule's law 04
જુલ નો નિયમ લખો અને સમજાઓ
- (c) State and explain Kirchhoff's current and voltage law 07
કિર્ચોફ ના વોલ્ટેજ અને કરંટ નો નિયમ લખો અને સમજાઓ
- Q.3** (a) State and explain superposition theorem. 03
સુપર પોઝિશન થેઓરેમ લખો અને સમજાઓ
- (b) What is ideal voltage source and ideal current source 04
આદર્શ વોલ્ટેજ અને આદર્શ કરંટ સોર્સ સમજાઓ.
- (c) Three resistances of $10\ \Omega$, $20\ \Omega$ and $30\ \Omega$ are connected in delta. Find their equivalent star connected network. 07
10 ઓહ્મ, 20 ઓહ્મ અને 30 ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ ડેલ્ટા માં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ સ્ટાર કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો
- OR**
- Q.3** (a) Give any three name of materials used in insulators, conductors and semiconductors each. 03
વાહક, અર્ધ વાહક અને અવાહક માટે વપરાતા મટેરીઅલ ના ત્રણ ત્રણ નામ આપો
- (b) State and explain Thevenin's theorem 04
થેવીનીન થીયરમ લખો અને સમજાઓ
- (c) Define following term (1) Network (2) loop (3) Branch (4) Active element 07
(5) Passive element (6) Mesh (7) Node
વ્યાખ્યા આપો (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ (4) એક્ટીવ એલિમેન્ટ (5) પેસિવ એલિમેન્ટ (6) મેશ (7) નોડ
- Q.4** (a) State the difference between primary cell and secondary cell. 03
પ્રાથમરી સેલ અને સેકન્ડરી સેલ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
- (b) Derive an expression for energy stored in capacitor. 04
કેપેસિટર માં સંચય થતી એનર્જી માટે નું સૂત્ર તારવો
- (c) Three resistances of $20\ \Omega$, $50\ \Omega$ and $30\ \Omega$ are connected in star Find their equivalent delta connected network. 07
20 ઓહ્મ, 50 ઓહ્મ અને 30 ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ સ્ટાર માં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ ડેલ્ટા કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો.
- OR**
- Q.4** (a) Explain Maximum Power transfer theorem. 03
મેક્ઝીમમ પાવર ટ્રાન્સફર નો નિયમ લખી સમજાઓ
- (b) Derive the equation of total capacitance for capacitors are connected in parallel 04
સમાંતર માં જોડાયેલા કેપેસિટર માટે સમતુલ્ય કેપેસિટર નું સૂત્ર તારવો
- (c) $10\ \mu\text{F}$, $20\ \mu\text{F}$ and $30\ \mu\text{F}$, Capacitors are connected in series and supply is given 07
of 200V DC. Find voltage across each capacitor.
10 μF , 20 μF અને 30 μF ના કેપેસિટર ને સિરીઝ માં જોડી ને 230 વોલ્ટ નો સપ્લાય આપવામાં આવે તો દરેક કેપેસિટર ની એકોસ્ નો વોલ્ટેજ શોધો
- Q.5** (a) Define Magneto motive force and Magnetic Flux 03
વ્યાખ્યા આપો મેગ્નેટો મોટીવ ફોર્સ અને મેગ્નેટિક ફ્લક્સ

- (b) Define Reluctance, Permeability and Magnetic Field Intensity. 04
 વ્યાખ્યા આપો રીલેક્ટન્સ , પરમિયાબીલિટી , અને મેગ્નેટિક ફિલ્ડ ઇન્ટેન્સિટી
- (c) Obtain the equation of coupling co-efficient $K=M/\sqrt{L_1L_2}$ between the two coils. 07
 બે કોઇલ વચ્ચે ના કો એફિસિયેન્ટ ઓફ કપલિંગ માટેનું સૂત્ર $K=M/\sqrt{L_1L_2}$ તારવો.

OR

- Q.5** (a) State and explain Faraday's law of electromagnetic inductance 03
 ઇલેક્ટ્રો મેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન નો ફેરાડે નો નિયમ લખો અને સમજાઓ.
- (b) Obtain the equation of equivalent inductance $L = L_1+L_2-2M$ when two inductors are connected in series oppositions 04
 બે કોઇલ એકબીજા સાથે સિરીઝ ઓપોઝીસમ માં જોડાયેલી હોય તો $L = L_1+L_2-2M$ સૂત્ર તારવો
- (c) Compare Magnetic circuit and Electric circuit. 07
 ઇલેક્ટ્રિક અને મેગ્નેટિક સર્કિટ ની સરખામણી કરો

*_*_*_*_*_*_*