

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4310901

Date: 03-02-2024

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

	Marks
Q.1 (a) Explain Ohm's law and state its limitations. ઓહમનો નિયમ સમજાવો અને તેની મર્યાદાઓ જણાવો.	03
(b) Write short note on magnetic hysteresis. મેગ્નેટિક હિસ્ટેરેસિસ પર ટૂંકનોંધ લખો.	04
(c) State and explain Kirchhoff's first and second law in detail with circuit diagram. કિરચોફના પ્રથમ અને બીજા નિયમ ને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે વિગતવાર જણાવો અને સમજાવો.	07

OR

(c) Find the voltage across branch CD and the current across B1 in the network shown in the figure (1). આકૃતિ (1) માં દર્શાવેલ નેટવર્ક માં બ્રાન્ચ CD નો વોલ્ટેજ તથા B1 નો પ્રવાહ શોધો.	07
Q.2 (a) Explain conductor, semiconductor and insulator. વાહક, અર્ધવાહક અને અવાહક સમજાવો.	03
(b) Find the formula for the current with the three resistances connected in parallels. સમાંતરમાં જોડાયેલા ત્રણ પ્રતિરોધ માટે કરન્ટ માટે સૂત્ર શોધો	04
(c) Three resistances of 20Ω , 30Ω and 50Ω are connected in parallel and supplied with a voltage of 60 V figure (2), then find 1) Current through each resistance 2) Total current 3) Equivalent resistance 4) Find the dissipation in each resistance. આકૃતિ (2) માં દર્શાવેલ 20Ω , 30Ω અને 50Ω ના ત્રણ પ્રતિરોધ ને સમાંતર જોડી ને તેને 60 V નું વીજદબાણ આપવામાં આવે છે તો- 1) દરેક પ્રતિરોધ માંથી પસાર થતો પ્રવાહ 2) કુલ પ્રવાહ 3) સમતુલ્ય પ્રતિરોધ 4) દરેક પ્રતિરોધ માં થતો વ્યય શોધો.	07

OR

- Q.2** (a) Define resistance and explain factors affecting the resistance. 03
પ્રતિરોધને વ્યાખ્યાયિત કરો અને પ્રતિરોધ ને અસર કરતા પરિબલો સમજાવો.
- (b) State the comparison between series and parallel circuit. 04
શ્રેણી અને સમાંતર સર્કિટ વચ્ચેની સરખામણી જણાવો.
- (c) Define following term. (1) Network (2) loop (3) Branch (4) Active element (5) Passive element (6) Mesh (7) Node. 07
નીચેના શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાંચ (4) એક્ટિવ એલિમેન્ટ (5) પેસીવ એલિમેન્ટ (6) મેશ (7) નોડ.
- Q.3** (a) Explain Open circuit, Short circuit and Closed circuit with diagram. 03
ઓપન સર્કિટ, શોર્ટ સર્કિટ અને ક્લોઝ્ડ સર્કિટ આકૃતિ સાથે સમજાવો.
- (b) Explain Joule's Law with equation. 04
જુલનો નિયમ સુત્ર સાથે સમજાવો.
- (c) Classification of inductor and types of inductor. 07
ઇન્ડક્ટરનું વર્ગીકરણ અને ઇન્ડક્ટરના પ્રકાર સમજાવો.

OR

- Q.3** (a) Explain the ideal and practical voltage source also draw its characteristics. 03
આદર્શ અને પ્રેક્ટિકલ વોલ્ટેજ સોર્સ સમજાવો અને તેની લાક્ષણિકતાઓ પણ દોરો.
- (b) Explain the effect of temperature on resistance. 04
પ્રતિરોધ પર તાપમાનની અસર સમજાવો.
- (c) Derive equation for co-efficient of coupling $K = M/\sqrt{L_1 + L_2}$ 07
કપ્લીંગ કો-એફિશીયન્ટ નું સૂત્ર $K = M/\sqrt{L_1 + L_2}$ મેળવો.
- Q.4** (a) State and explain norton's theorem. 03
નોર્ટનની થીયરમ જણાવો અને સમજાવો.
- (b) Compare electric circuit and magnetic circuit. 04
ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ અને મેગ્નેટિક સર્કિટ વચ્ચે સરખામણી કરો.
- (c) State and explain Superposition Theorem with example in detail. 07
સુપર પોઝીશન થીયરમ લખો અને યોગ્ય ઉદાહરણ ની મદદથી સમજાવો.

OR

- Q.4** (a) Write different types of circuit element and explain linear and nonlinear element. 03
સર્કિટ અલીમેન્ટ ના વિવિધ પ્રકાર લખો અને લીનીયર અને નોન-લીનીયર અલીમેન્ટ સમજાવો.

- (b) Difference between statically induced emf and dynamically induced emf. 04
 સ્ટેટિકલી ઇન્ડ્યુસ ઇએમએફ અને ડાયનેમીકલી ઇન્ડ્યુસ ઇએમએફ વચ્ચેનો તફાવત.

- (c) Explain delta to star transformation with diagram. 07
 ડેલ્ટા થી સ્ટાર ટ્રાન્સફોર્મેશન સર્કિટ ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો.

- Q.5** (a) State and classify types of capacitors. 03
 કેપેસિટર ના પ્રકારો જણાવો અને વર્ગીકરણ કરો.
- (b) Write and explain Thevenin's Theorem with example. 04
 થેવેનિનની થીયરમ લખો અને યોગ્ય ઉદાહરણ ની મદદ સમજાવો .
- (c) Derive the equation for charging of capacitor. 07
 કેપેસિટરના ચાર્જિંગ માટે નું સુત્ર મેળવો.

OR

- Q.5** (a) Define. (a) MMF (b) Magnetic field strength (c) Permeability. 03
 વ્યાખ્યાયિત કરો. (૧) એમ એમ એફ (૨)મેગ્નેટિક ફિલ્ડ સ્ટ્રેન્થ (૩) પરમીઆબીલિટી
- (b) Derive the condition for maximum transfer of power from source to the load. 04
 સોર્સ માંથી લોડ સુધી પાવરના મહત્તમ ટ્રાન્સફર માટે ની શરત મેળવો.
- (c) Explain the difference between primary cell and secondary battery. 07
 પ્રાથમરી સેલ અને સેકન્ડરી બેટરી વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.

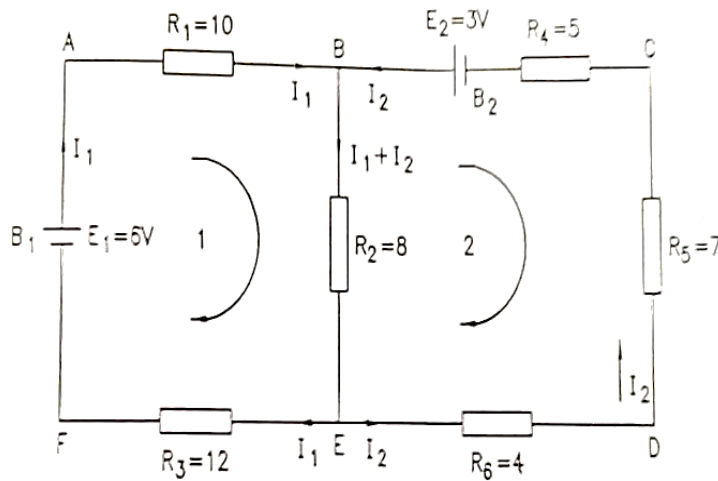


FIG (1)

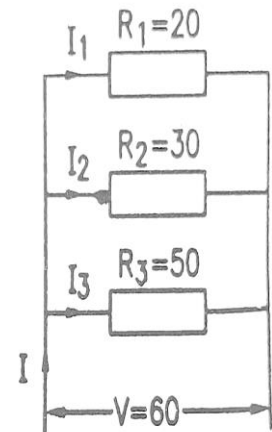


FIG (2)