

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4310901

Date: 19-06-2024

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.

- Q.1 (a) Difference between EMF and Potential Difference** **03**
ઈ.એમ.ફ અને પોટેન્સિયલ ડીફરેન્સ નો તફાવત જણાવો
- (b) State and Explain Joule's law** **04**
જુલ નો નિયમ લખો અને સમજાવો
- (c) State ohm's law, write its limitations and applications.** **07**
ઓહમ નો નીયમ જણાવી તેની મર્યાદા અને ઉપયોગો જણાવો.
- OR**
- (c) Derive the equation $R_2 = R_1[1 + \alpha_0(t_2 - t_1)]$** **07**
 $R_2 = R_1[1 + \alpha_0(t_2 - t_1)]$ સૂત્ર તારવો
- Q.2 (a) Define work , power & energy** **03**
વર્ક , પાવર અને એનર્જી ની વ્યાખ્યા આપો
- (b) Three resistors of 10 Ω , 20 Ω and 30 Ω are connected in parallel across 240 V supply. Calculate (1) Equivalent resistance (2) current through each resistor (3) Total current** **04**
10 ઓહમ , 20 ઓહમ અને 30 ઓહમ 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 મુલ્ય શોધો
- (c) State and explain kirchhoff's current and voltage law** **07**
કિર્ચોફ ના વોલ્ટેજ અને કરંટ નો નિયમ લખો અને સમજાવો
- OR**
- Q.2 (a) Explain Factor affecting on resistance** **03**
અવરોધ ઉપર અસર કરતા પરિબળ જણાવો
- (b) Resistors of 12 Ω and 8 Ω are connected in parallel and a resistance of R Ω is connected in series with it. When a 20V DC supply is given to this combination, 70W power is dissipated. Find value of R** **04**
12 Ω અને 8 Ω ના અવરોધ ને સમાંતર માં જોડી તેને ના અવરોધ R Ω સાથે સિરીઝ માં જોડી 20 વોલ્ટ નો સપ્લાય આપતા 70 વોટ પાવર વપરાય તો અવરોધ R નું મુલ્ય શોધો
- (c) Compare series and parallel circuit of resistor** **07**
શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણ ની સરખામણી કરો

Q.3	(a) Define insulators, conductors and semiconductors	03
	વાહક, અર્ધ વાહક અને અવાહક સમજાઓ	
	(b) State and explain Norton theorem	04
	નોર્ટન થિયરમ સમજાઓ	
	(c) Define following term (1) Network (2) loop (3) Branch (4) Active element (5) Passive element (6) Mesh (7) Node	07
	વ્યાખ્યા આપો (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ (4) એક્ટીવ એલિમેન્ટ (5) પેસિવ એલિમેન્ટ (6) મેશ (7) નોડ	
	OR	
Q.3	(a) State and explain superposition theorem.	03
	સુપર પોઝિશન થીયરમ 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 6Ω, 15Ω, and 10Ω are connected in star Find their equivalent delta connected network.	07
	6ઓહ્મ 15ઓહ્મ અને 10ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ સ્ટાર માં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ ડેલ્ટા કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો	
Q.4	(a) Explain Reciprocity theorem.	03
	રેસીપ્રોસિટી થિયરમ સમજાઓ	
	(b) Derive the equation of total capacitance for capacitors are connected in series	04
	શ્રેણી માં જોડાયેલા કેપેસિટર માટે સમતુલ્ય કેપેસિટર નું સૂત્ર તારવો	
	(c) $1\mu F$, $2\mu F$, $3\mu F$ and $6\mu F$ Capacitors are connected in parallel and supply is given of 100V DC. Find Equivalent capacitance and charge across each capacitor.	07
	OR	
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 સંગ્રહિત થતી એનર્જી માટે નું સૂત્ર તારવો	
	(c) Three resistances of 40Ω, 60Ω and 80Ω are connected in delta Find their equivalent star connected network.	07
	40ઓહ્મ 60ઓહ્મ અને 80ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ ડેલ્ટા માં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ સ્ટાર કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો	
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 same direction	04
	બે કોઇલ એકબીજા સાથે એક જ દિશા માં જોડાયેલી હોય તો $L = L_1 + L_2 + 2M$ સૂત્ર તારવો	
	(c) Obtain the equation of coupling co-efficient between the two coils.	07
	બે કોઇલ વચ્ચે ના કો એફિસિયેન્ટ ઓફ કપલિંગ માટેનું સૂત્ર તારવો	
	OR	
Q.5	(a) Difference between Statically and dynamically induced emf.	03
	સ્ટેટિકલી અને ડાયનેમિકલી ઇન્ડ્યુસડ ઇ.એમ.ફ ની સરખામણી કરો	

- (b) **Define Magneto motive force and Magnetic Flux** 04
વ્યાખ્યા આપો મેગ્નેટો મોટીવ ફોર્સ અને મેગ્નેટિક ફ્લક્સ
- (c) **Compare Magnetic circuit and Electric circuit.** 07
ઇલેક્ટ્રિક અને મેગ્નેટિક સર્કિટ ની સરખામણી કરો