

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
	ઇ.એમ ફ અને પોટેન્શિયલ ડીફરેન્ચ નો તફાવત જણાવો	
	(b) State and Explain Joule's law	04
	જુલ નો નિયમ લખો અને સમજાઓ	
	(c) State ohm's law, write its limitations and applications.	
	ઓફ્સ નો નીયમ જણાવી તેની મર્યાદા અને ઉપયોગો જણાવો.	07
	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 10Ω, 20Ω and 30Ω are connected in parallel across $240V$ supply. Calculate (1) Equivalent resistance (2) current through each resistor (3) Total current	04
	10 ઓફ્સ, 20 ઓફ્સ અને 30 ઓફ્સ ના ત્રણ અવરોધ સમાંતર માં જોડાયેલા છે અને આ જોડાણ ને 240 વોલ્ટ ના સાખ્ય સાથે જોડવામા 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 કર્રેન્ટ નો નિયમ લખો અને સમજાઓ	
	OR	
Q.2	(a) Explain Factor affecting on resistance	03
	અવરોધ ઉપર અસર કરતા પરિભળ જણાવો	
	(b) Resistors of 12Ω and 8Ω are connected in parallel and a resistance of $R\Omega$ 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
	12Ω અને 8 Ω ના અવરોધ ને સમાંતર માં જોડી તેને ના અવરોધ $R\Omega$ સાથે સિરીઝ માં જોડી 20 વોલ્ટ નો સાખ્ય આપતા 70 વૉટ પાવર વપરાય તો અવરોધ R નું મુલ્ય શોધો	
	(c) Compare series and parallel circuit of resistor	07
	શ્રેષ્ઠી અને સમાંતર જોડાણ ની સરખામણી કરો	

Q.3	(a) Define insulators, conductors and semiconductors વાહક, અર્ધ વાહક અને અવાહક સમજાઓ	03
	(b) State and explain Norton theorem નોર્ટન થિયરમ સમજાઓ	04
	(c) Define following term (1) Network (2) loop (3) Branch (4) Active element (5) Passive element (6) Mesh (7) Node વ્યાપ્તા આપો (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ (4) એક્ટિવ એલિમેન્ટ (5) પેસિવ એલિમેન્ટ (6) મેશ (7) નોડ	07
	OR	
Q.3	(a) State and explain superposition theorem. સુપર પોઝિશન થીયરમ લખો અને સમજાઓ	03
	(b) What is ideal voltage source and ideal current source આદર્શ વૉલટેજ અને આદર્શ કર્રાન્ટ સોર્સ સમજાઓ	04
	(c) Three resistances of 6Ω , 15Ω , and 10Ω are connected in star Find their equivalent delta connected network. 6ઓહ્મ 15ઓહ્મ અને 10ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ સ્ટાર માં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ ડેલ્ટા કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો	07
Q.4	(a) Explain Reciprocity theorem. રેસીપ્રોસિટી થીયરમ સમજાઓ	03
	(b) Derive the equation of total capacitance for capacitors are connected in series શ્રેણી માં જોડાયેલા કેપેસિટર માટે સમતુલ્ય કેપેસિટર નું સૂત્ર તારવો	04
	(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. પ્રાયમરી સેલ અને સેકન્ડરી સેલ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.	03
	(b) Derive an expression for energy stored in capacitor. કેપેસિટર માં સંગ્રહિત થતી એનર્જી માટે નું સૂત્ર તારવો	04
	(c) Three resistances of 40Ω , 60Ω and 80Ω are connected in delta Find their equivalent star connected network. 40ઓહ્મ 60, ઓહ્મ અને 80ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ ડેલ્ટા માં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ સ્ટાર કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો	07
Q.5	(a) State and explain Faraday's law of electromagnetic inductance ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન નો ફેરેડેડ નો નિયમ લખો અને સમજાઓ	03
	(b) Obtain the equation of equivalent inductance $L = L_1 + L_2 + 2M$ when two inductors are connected in same direction બે કોઇલ એકબીજા સાથે એક જ દિશા માં જોડાયેલી હોય તો $L = L_1 + L_2 + 2M$ સૂત્ર તારવો	04
	(c) Obtain the equation of coupling co-efficient between the two coils. બે કોઇલ વચ્ચે ના કો એફિસિએન્ટ ઓફ કપલિંગ માટેનું સૂત્ર તારવો	07
	OR	
Q.5	(a) Difference between Statically and dynamically induced emf. સ્ટેટિકલી અને ડાયનમિકલી ઇન્ડુસ્ડ ઈ.એમ ફ નીસરખામણી કરો	03

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