

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4310901****Date: 10-08-2023****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 and communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) State and explain Ohms' law and write its limitation. **03**
- પ્રશ્ન.1 (અ) ઓહ્મનો નિયમ લખો અને સમજાવો અને તેની મર્યાદા લખો. **૦૩**
- (b) State and explain the effect of electrical energy source on environment. **04**
- (બ) ઇલેક્ટ્રિકલ એનર્જી સોર્સની પર્યાવરણ પર અસર લખો અને સમજાવો. **૦૪**
- (c) જુલનો નિયમ લખો અને સમજાવો. **07**
- (ક) State and explain Joule's law. **૦૭**
- OR**
- (c) State and explain the factor affecting the resistance in detail. **07**
- (ક) રેઝિસ્ટન્સને અસર કરતાં પરિબલો લખો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **૦૭**
- Q.2** (a) Define (1) Network (2) Loop (3) Branch. **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) વ્યાખ્યા આપો : (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ **૦૩**
- (b) Explain Open circuit, short circuit and closed circuit. **04**
- (બ) ઓપન સર્કિટ, શોર્ટ સર્કિટ અને કલોઝ સર્કિટ સમજાવો. **૦૪**
- (c) Compare series and parallel circuit of resistor. **07**
- (ક) રજિસ્ટરની શ્રેણી અને સમાંતર સર્કિટ વચ્ચેની સરખામણી કરો. **૦૭**
- OR**
- Q.2** (a) Define: (1) Active element (2) Node (3) Passive element. **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) વ્યાખ્યા આપો : (1) અક્ટીવ એલિમેન્ટ (2) નોડ (3) પેસીવ એલિમેન્ટ. **૦૩**
- (b) Explain principle of Duality. **04**
- (બ) ડ્યુઆલીટીનો સિદ્ધાંત સમજાવો. **૦૪**
- (c) Three resistors of  $10\Omega$ ,  $20\Omega$  and  $30\Omega$  are connected in series 120V supply. Find (i) equivalent resistance (ii) current flowing through the circuit (iii) voltage drop across each resistor (iv) power loss in each resistor. **07**
- (ક)  $10\Omega$ ,  $20\Omega$  અને  $30\Omega$  ના પ્રતિરોધકોને શ્રેણીમાં જોડીને તેને 120V ના વીજદબાણ સાથે જોડવામાં આવે છે તો, (1) કુલ પ્રતિરોધ (2) પરિપથનો પ્રવાહ (3) દરેક માં થતો વોલ્ટેજ ડ્રોપ. (4) દરેક પ્રતિરોધમાં થતો પાવર વ્યય શોધો. **૦૭**
- Q. 3** (a) State and explain Thevenin's theorem. **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) થેવેનીન થિયરમ લખો અને સમજાવો. **૦૩**
- (b) State superposition theorem and explain it. **04**

	(બ) સુપર પોઝીશન લખો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Derive equations for converting star connected network into equivalent delta connected network.	07
	(ક) સ્ટારમાં જોડેલ પ્રતિરોધકોને સમતુલ્ય ડેલ્ટામાં જોડવા માટેનાં સમીકરણો મેળવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
<b>Q. 3</b>	(a) State and explain Norton's theorem.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) નોર્ટન થિયરમ લખો અને સમજાવો.	૦૩
	(b) State and explain maximum power transfer theorem.	04
	(બ) મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર થિયરમ લખો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Derive equations for converting delta connected network into equivalent star connected network.	07
	(ક) ડેલ્ટામાં જોડેલ પ્રતિરોધકોને સમતુલ્ય સ્ટારમાં જોડવા માટેનાં સમીકરણો મેળવો.	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a) Derive the equation for the parallel plate capacitance with composite dielectric material.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) કમ્પોઝાઈટ ડાઈઇલેક્ટ્રિક માટીરીયલ માટે સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરનું મૂલ્ય તરવો.	૦૩
	(b) Explain the factors affecting the capacitance of capacitor.	04
	(બ) કેપેસિટરની કિંમત પર અસર કરતાં પરિબળો લખો.	૦૪
	(c) Derive the equation for the energy stored in capacitor.	07
	(ક) કેપેસિટરમાં સંગ્રહ થતી ઊર્જા માટેનું સૂત્ર તારવો	૦૭
	<b>OR</b>	
<b>Q. 4</b>	(a) Write notes on disposal of old batteries.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) જૂની બેટરીના નિકાલ વિશે નોંધ લખો .	૦૩
	(b) Explain the advantages of recycling the electronic components.	04
	(બ) ઇલેક્ટ્રોનિક કોમ્પોનન્ટના રીસાયકલીંગ કરવાના ફાયદા સમજાવો.	૦૪
	(c) Derive the equation for charging of capacitor.	07
	(ક) કેપેસિટરના ચાર્જિંગ માટેનું સૂત્ર મેળવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) Compare magnetic circuit and electric circuit.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) મેગનેટિક સર્કિટ અને ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b) Explain Hysteresis loop.	04
	(બ) હિસ્ટરીસિસ લૂપ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain co-efficient of self-induction and state equation regarding it.	07
	(ક) સેલ્ફ ઇન્ડક્શનનો કો-એફિસીયન્ટ સમજાવો તથા તેને લગતા સૂત્રો જણાવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
<b>Q.5</b>	(a) State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ફેરેડેના ઇલેક્ટ્રોમેગનેટિક ઇન્ડક્શનના નિયમ લખો અને સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain Fleming's left hand rule.	04
	(બ) ફ્લેમીંગનો ડાબા હાથનો નિયમ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain co-efficient of coupling between two coils and explain tight coupling and loose coupling.	07
	(ક) બે ગૂંચળાઓ વચ્ચેના કાપલીંગ કો-એફિસીયન્ટ તથા ટાઇટ કાપલીંગ અને લૂઝ કાપલીંગ વિશે સમજાવો.	૦૭

\*\*\*\*\*