

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 . **03**

(b) State and explain the effect of electrical energy source on environment. **04**

(બ) ઇલેક્ટ્રિકલ એનજરી સોર્સની પર્યાવરણ પર અસર લખો અને સમજાવો. **04**

(c) જુલનો નિયમ લખો અને સમજાવો. **07**

(ક) State and explain Joule's law. **09**

OR

(c) State and explain the factor affecting the resistance in detail. **07**

(ક) રેઝિસ્ટેન્સને અસર કરતાં પરિભળો લખો અને વિસ્તારપૂરવક સમજાવો. **09**

Q.2 (a) Define (1) Network (2) Loop (3) Branch. **03**

પ્રશ્ન.2 (અ) વ્યાખ્યા આપો : (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ **03**

(b) Explain Open circuit, short circuit and closed circuit. **04**

(બ) ઓપન સર્કિટ ,શૉર્ટ સર્કિટ અને કલોઝ સર્કિટ સમજાવો. **04**

(c) Compare series and parallel circuit of resistor. **07**

(ક) રજિસ્ટરની શ્રેણી અને સમાંતર સર્કિટ વાચેની સરખામણી કરો. **09**

OR

Q.2 (a) Define: (1) Active element (2) Node (3) Passive element. **03**

પ્રશ્ન.2 (અ) વ્યાખ્યા આપો : (1)એક્ટિવ એલેમેન્ટ (2) નોડ (3) પેસીવ એલેમેન્ટ. **03**

(b) Explain principle of Duality. **04**

(બ) ડ્યુઅલીટીનો સીધુંત સમજાવો. **04**

(c) Three resistors of 10Ω , 20Ω and 30Ω 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 30Ω ના પ્રતિરોધકોને શ્રેણીમાં જોડીને તેને 120V ના વીજદબાણ સાથે જોડવામાં આવે છે તો, (1) કુલ પ્રતિરોધ (2) પરિપથનો પ્રવાહ (3) દરેક માં થતો વોલ્ટેજ ડોપ. (4) દરેક પ્રતિરોધમાં થતો પાવર વ્યા શોધો. **09**

Q. 3 (a) State and explain Thevenin's theorem. **03**

પ્રશ્ન.3 (અ) થેવેનિન થિયરમ લખો અને સમજાવો. **03**

(b) State superposition theorem and explain it. **04**

(બ્ય)	સુપર પોઝિશન લખો અને સમજાવો.	08
(ચ)	Derive equations for converting star connected network into equivalent delta connected network.	07
(ક)	સ્ટારમાં જોડેલ પ્રતિરોધકોને સમતુલ્ય ડેલ્ટામાં જોડવા માટેનાં સમીકરણો મેળવો.	09
OR		
Q. 3	(ા) State and explain Norton's theorem.	03
પ્રશ્ન.3	(બ્ય) નોર્ટન થિયરમ લખો અને સમજાવો.	03
	(બ) State and explain maximum power transfer theorem.	04
	(બ્ય) મહત્વમાં પાવર ટ્રાન્સફર થિયરમ લખો અને સમજાવો.	04
	(ચ) Derive equations for converting delta connected network into equivalent star connected network.	07
	(ક) ડેલ્ટામાં જોડેલ પ્રતિરોધકોને સમતુલ્ય સ્ટારમાં જોડવા માટેનાં સમીકરણો મેળવો.	09
Q. 4	(ા) Derive the equation for the parallel plate capacitance with composite dielectric material.	03
પ્રશ્ન.4	(બ્ય) કમ્પોઝાઈટ ડાઇલેક્ટ્રિક માટીરીયલ માટે સમાંતર પ્લેટ કેપેસીટરનું મૂલ્યો તરવો.	03
	(બ) Explain the factors affecting the capacitance of capacitor.	04
	(બ્ય) કેપેસીટરની કિમત પર અસર કરતાં પરિભળો લખો.	04
	(ચ) Derive the equation for the energy stored in capacitor.	07
	(ક) કેપેસીટરમાં સંગ્રહ થતી ઉર્જા માટેનું સૂત્ર તારવો	09
OR		
Q. 4	(ા) Write notes on disposal of old batteries.	03
પ્રશ્ન.4	(બ્ય) જૂની બેટરીના નિકાલ વિશે નોંધ લખો.	03
	(બ) Explain the advantages of recycling the electronic components.	04
	(બ્ય) ઇલેક્ટ્રોનિક કોમ્પોનન્ટના રીસાયકલીંગ કરવાના ફાયદા સમજાવો.	04
	(ચ) Derive the equation for charging of capacitor.	07
	(ક) કેપેસીટરના ચાર્જિંગ માટેનું સૂત્ર મેળવો.	09
Q.5	(ા) Compare magnetic circuit and electric circuit.	03
પ્રશ્ન.5	(બ્ય) મેગનેટિક સર્કિટ અને ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટની સરખામણી કરો.	03
	(બ) Explain Hysteresis loop.	04
	(બ્ય) હિસ્ટરીસિસ લૂપ સમજાવો.	04
	(ચ) Explain co-efficient of self-induction and state equation regarding it.	07
	(ક) સેલ્ફ ઇન્ડક્શનનો કો-એફીસીયન્ટ સમજાવો તથા તેને લગતા સૂત્રો જણાવો.	09
OR		
Q.5	(ા) State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction.	03
પ્રશ્ન.5	(બ્ય) ફેરેડના ઇલેક્ટ્રોમેગનેટિક ઇન્ડક્શનના નિયમ લખો અને સમજાવો.	03
	(બ) Explain Fleming's left hand rule.	04
	(બ્ય) ફ્લેમિંગનો ડાબા હાથનો નિયમ સમજાવો.	04
	(ચ) Explain co-efficient of coupling between two coils and explain tight coupling and loose coupling.	07
	(ક) બે ગુંયળાઓ વચ્ચેના કાપલીંગ કો-એફીસીયન્ટ તથા ટાઇટ કાપલીંગ અને લુઝ કાપલીંગ વિશે સમજાવો.	09
