

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –1 • EXAMINATION – WINTER - 2021

Subject Code:4310901**Date :23-03-2022****Subject Name:D.C. Circuits****Time:10:30 AM TO 1:00 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.No.1 Answer any seven out of ten. દશ માથી કોઈપણ સાત ના જવાબ આપો.

14

1. Explain open circuit and short circuit.
ઓપન સર્કિટ અને શોર્ટ સર્કિટ એટલે શું સમજાવો.
2. Define current density and its unit.
કરંટ ડેન્સિટી ની વ્યાખ્યા આપો. અને તેનો યુનિટ લખો.
3. List types of inductor.
ઇન્ડક્ટર ના પ્રકારો લખો.
4. Define voltage and current.
વોલ્ટેજ અને કરંટ ની વ્યાખ્યા આપો.
5. What is ideal current source?
આઈડિયલ કરંટ સોર્સ કોને કહેવાય?
6. Write types of capacitor.
કેપેસિટર ના પ્રકારો લખો.
7. Define electric flux and electric flux density.
ઇલેક્ટ્રિક ફ્લક્સ અને ઇલેક્ટ્રિક ફ્લક્સ ડેન્સિટી ની વ્યાખ્યા આપો.
8. State the reciprocity theorem.
રેસિપ્રોસિટી પ્રમેયનું વિધાન આપો.
9. State faraday's first law of electromagnetic induction.
ફેરેડે નો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન નો પ્રથમ નિયમ લખો.
10. If three 30ohm registers are connected in star, what will be the equivalent resistance in delta?
જો ૩૦ઓહમ ના ત્રણ અવરોધ ને સ્ટાર માં જોડવામાં આવે, તો તેનો સમતુલ્ય ડેલ્ટા અવરોધ કેટલો થાય?

Q.No.2 (A) define node, junction, loop, branch, active element and passive element in any circuit (3)

પ્રશ્ન:૨ (અ) કોઈ પણ સર્કિટ નેટવર્ક માટે નોડ, જંક્શન, લૂપ, બ્રાન્ચ, એક્ટિવ એલિમેન્ટ, પેસિવ એલિમેન્ટ ની વ્યાખ્યા આપો. (૩)

OR

- (A) Compare series and parallel circuit of resistor. (3)
- (અ) રજીસ્ટર ની શ્રેણી અને સમાંતર સર્કિટ વચ્ચે ની સરખામણી કરો. (3)
- (B) state & Explain thevenin's theorem. (3)
- (બ) થેવેનીન થિયેરમ સમજાવો (3)

OR

- (B) State and Explain Norton's theorem. (3)
- (બ) નોર્ટન નો થિયેરમ સમજાવો. (3)
- (C) State and explain the factors affecting the resistance. (4)
- (ક) રજીસ્ટર્સ ને અસર કરતાં પરિબલો સમજાવો. (૪)

OR

- (C) State & Explain ohm's law with its limitations. (4)
- (ક) ઓહમ નો નિયમ વ્યાખ્યાયિત કરી તેને સમજાવો અને તેની મર્યાદા લખો. (૪)
- (D) Explain Duality between series and parallel circuit. (4)
- (ડ) સમાંતર અને શ્રેણી પરિપથ માટે દ્વ્યાલિટી સમજાવો. (૪)

OR

- (D) Explain conversion from voltage source to equivalent current source. (4)
- (ડ) વોલ્ટેજ સોર્સ માથી તેને સમતુલ્ય કરંટ સોર્સ માં રૂપાંતર સમજાવો. (૪)

Q.No.3 (A) state and explain coulomb's law of electrostatics. (3)

પ્રશ્ન:૩ (અ) કુલંબના ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ના નિયમો સમજાવો. (3)

OR

- (A) Explain: Absolute permittivity, relative permittivity, and permittivity of free space. (3)
- (અ)સમજાવો:એબ્સોલૂટ પરમિટિવિટી, રિલેટિવ પરમિટિવિટી અને શૂન્યવકાશ ની પરમિટિવિટી. (3)
- (B) Explain Energy Stored in Inductor. (3)
- (બ) ઇન્ડક્ટર માં થતું ઊર્જા સંગ્રહ સમજાવો. (3)

OR

(B) A coil has 150 turns, has inductance of 400mH. Find the current to pass through the coil to produce 3mWb flux? (3)

(બ) ૧૫૦ આંટા વાળી એક કોઇલનું ઇન્ડક્ટન્સ ૪૦૦mH છે, તેમાથી કેટલા એપિયર નો પ્રવાહ પસાર કરીએ તો ૩ mWb નો ફ્લક્ષ પેદા થાય? (૩)

(c) Four resistors are connected in parallel in circuit, and its equivalent resistance is 20 ohm. The current through each resistor is 0.6, 0.3, 0.2, and 0.1 ampere. So find value of each resistance. (4)

(ક) એક સર્કિટ માં ચાર અવરોધો સમાંતર માં જોડવામાં આવેલા છે. તેનો સમતુલ્ય અવરોધ ૨૦ઓહમ છે. દરેક અવરોધ માથી પસાર થતો પ્રવાહ ૦.૬, ૦.૩, ૦.૨, અને ૦.૧ એપિયર હોય, તો દરેક અવરોધ ની કિંમત શોધો. (૪)

OR

(C) derive equation for equivalent resistance in series and parallel circuit. (4)

(ક) રજીસ્ટરના સમાંતર અને શ્રેણી જોડાણ માટે ના સમતુલ્ય રજીસ્ટર માટેનું સૂત્ર તારવો. (૪)

(D) Three resistors 40ohm, 60 ohm, and 80ohm are connected in delta, find its equivalent star resistance. (4)

(ડ) ૪૦ઓહમ, ૬૦ઓહમ અને ૮૦ઓહમ ના ત્રણ રજીસ્ટર ડેલ્ટા માં જોડેલા છે, આ જોડાણ માટે તેનો સ્ટાર સમતુલ્ય રજીસ્ટર શોધો. (૪)

Q.No.4 (A) Explain Hysteresis loop. (3)

પ્રશ્ન:૪ (અ) હિસ્ટરીસિસ લૂપ સમજાવો. (૩)

OR

(A) define: Magneto motive force, Magnetic Flux and Magnetic Flux Density. (3)

(અ) વ્યાખ્યા આપો: મેગ્નેટો મોટિવ ફોર્સ, મેગ્નેટિક ફ્લક્ષ, અને મેગ્નેટિક ફ્લક્ષ ડેન્સિટી. (૩)

(B) State and Explain Maximum power transfer theorem. (4)

(બ) મેક્સીમમ પાવર ટ્રાન્સફર થિયેરમ સમજાવો. (૪)

OR

(B) state and Explain Super position theorem with one example. (4)

(બ) સુપર પોસીશન થિયેરમ એક ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. (૪)

(C) state and explain Kirchhoff's first and second law in detail with circuit diagram. (7)

(ક) કિરચોફ નો પ્રથમ અને દ્વિતીય નિયમ સર્કિટ ડાયગ્રામ સાથે ડિટેલ માં સમજાવો. (૭)

Q.No.5(A) Explain joule's law of heating. (3)

પ્રશ્ન:૫ (અ)જૂલ નો નિયમ લખો અને સમજાવો. (3)

(B)give comparison between dynamically and statically induced emf. (3)

(બ)ડાયનેમિકલી અને સ્ટેટિકલી ઇન્ડ્યુસડ ઇએમએફ ની સરખામણી કરો. (3)

(c) compare magnetic circuit and Electric circuit. (4)

(ક)મેગ્નેટિક સર્કિટ અને ઇલેક્ટ્રીક સર્કિટ ની સરખામણી કરો. (4)

(D) Derive equation for Energy stored in capacitor. (4)

(ડ)કેપેસીટરમાં સ્ટોર થતી ઊર્જા નું સૂત્ર તારવો. (4)