GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DI -1 SEMESTER – OLD PAPER – S22 TO S25 – QUESTION BANK(Gujrati)

Subject Name & Code:

D.C Circuits- 4310901

Unit I: Fundamental Concepts of DC Circuits

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **વાહક, અવાહક અને અર્ધવાહકની વ્યાખ્યા આપો/સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q1a, 03 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q2a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM24 (Q3a, 03 માર્ક્સ)**
2. **ઓહ્મના નિયમની રચના કરો અને સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM23 (Q1a, 03 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q1a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q2c, 07 માર્ક્સ)**
3. **શ્રેણી અને સમાંતર સર્કિટની તુલના કરો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q2b, 04 માર્ક્સ)**, **WIN22 (Q4b, 04 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q2b, 04 માર્ક્સ)**, **SUM24 (Q2c, 07 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q1c, 07 માર્ક્સ OR)**
4. **વ્યાખ્યા આપો: (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ.**
   - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q3a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q2a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM24 (Q3c, 07 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q2c, 07 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q3c, 07 માર્ક્સ)**
5. **ઓપન સર્કિટ, શોર્ટ સર્કિટ અને ક્લોઝ્ડ સર્કિટ સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q2a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q2b, 04 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q3a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q1b, 04 માર્ક્સ)**

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

- અવરોધ પર તાપમાનની અસર લખો. (SUM22 - Q1b, 04 માર્ક્સ)
- યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે કિર્ચહોફનો વોલ્ટેજ નિયમ સમજાવો. (SUM22 - Q1c, 07 માર્ક્સ)
- સાબિત કરો કે $R_2 = R_1[1 + \alpha_0(t_2 - t_1)]$. (SUM22 - Q1c OR, 07 માર્ક્સ); (SUM24 - Q1c OR, 07 માર્ક્સ)
- આદર્શ કરંટ સોર્સ અને આદર્શ વોલ્ટેજ સોર્સની તેના ગ્રાફ સાથે વ્યાખ્યા આપો. (SUM22 - Q2a OR, 03 માર્ક્સ)
- અવરોધોના શ્રેણી જોડાણની ચર્ચા કરો. (SUM22 - Q2b OR, 04 માર્ક્સ)
- વ્યાખ્યા આપો: (1) એક્ટિવ એલિમેન્ટ (2) નોડ (3) પેસિવ એલિમેન્ટ. (SUM23 - Q2a OR, 03

માર્ક્સ)

- ડ્યુઆલિટીના સિદ્ધાંત સમજાવો. (SUM23 - Q2b OR, 04 માર્ક્સ)
- 10Ω, 20Ω અને 30Ω ના ત્રણ અવરોધોને શ્રેણીમાં જોડીને તેને 120V ના વીજદબાણ સાથે જોડવામાં આવે છે તો, (1) કુલ પ્રતિરોધ (2) પરિપથનો પ્રવાહ (3) દરેકમાં થતો વોલ્ટેજ ડ્રોપ (4) દરેક અવરોધમાં થતો પાવર વ્યય શોધો. (SUM23 - Q2c OR, 07 માર્ક્સ)
- EMF અને પોટેન્શિયલ ડિફરન્સ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. (SUM24 - Q1a, 03 માર્ક્સ)
- જુલનો નિયમ લખો અને સમજાવો. (SUM24 - Q1b, 04 માર્ક્સ); (SUM25 - Q2b OR, 04 માર્ક્સ)
- વર્ક, પાવર અને એનર્જીની વ્યાખ્યા આપો. (SUM24 - Q2a, 03 માર્ક્સ); (SUM25 - Q2a OR, 03 માર્ક્સ)
- 10 ઓહ્મ, 20 ઓહ્મ અને 30 ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ સમાંતરમાં જોડાયેલા છે અને આ જોડાણને 240 વોલ્ટ ના સપ્લાય સાથે જોડવામાં આવે તો (1) સમતુલ્ય અવરોધ (2) દરેક અવરોધમાંથી પસાર થતો વીજ પ્રવાહ (3) કુલ પ્રવાહનું મૂલ્ય શોધો. (SUM24 - Q2b, 04 માર્ક્સ); (SUM25 - Q2b, 04 માર્ક્સ)
- કિર્ચહોફના કરંટ અને વોલ્ટેજ નિયમ લખો અને સમજાવો. (SUM24 - Q2c, 07 માર્ક્સ); (SUM25 - Q2c OR, 07 માર્ક્સ)
- અવરોધ ઉપર અસર કરતાં પરિબળો જણાવો. (SUM24 - Q2a OR, 03 માર્ક્સ); (SUM25 - Q1c, 07 માર્ક્સ)
- 12Ω અને 8 Ω ના અવરોધને સમાંતરમાં જોડી તેને RΩ ના અવરોધ સાથે શ્રેણીમાં જોડી 20 વોલ્ટનો સપ્લાય આપતા 70 વૉટ પાવર વપરાય તો અવરોધ R નું મૂલ્ય શોધો. (SUM24 - Q2b OR, 04 માર્ક્સ)
- શા માટે ઘરનાં વિવિધ ઉપકરણો સમાંતરમાં જોડાયેલા હોય છે? (SUM25 - Q1a, 03 માર્ક્સ)
- 4Ω નો રેઝિસ્ટન્સ ધરાવતો વાયર છે અને તેને ખેંચીને તેની લંબાઈ બમણી કરવામાં આવે છે તો વાયરનો નવો રેઝિસ્ટન્સ શું થશે? (SUM25 - Q2a, 03 માર્ક્સ)

Unit II: Network Solutions Techniques

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **યોગ્ય ઉદાહરણનો ઉપયોગ કરી મેશ વિશ્લેષણ પદ્ધતિ સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q2c, 07 માર્ક્સ)**
2. **યોગ્ય ઉદાહરણનો ઉપયોગ કરી નોડલ વિશ્લેષણ પદ્ધતિ સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q2c OR, 07 માર્ક્સ)**
3. **સ્ટારમાં જોડેલા નેટવર્કને સમતુલ્ય ડેલ્ટા નેટવર્કમાં રૂપાંતરિત કરવા માટેના સમીકરણો મેળવો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM23 (Q3c, 07 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q3c OR, 07 માર્ક્સ)**
4. **ડેલ્ટામાં જોડેલા નેટવર્કને સમતુલ્ય સ્ટાર નેટવર્કમાં રૂપાંતરિત કરવા માટેના સમીકરણો મેળવો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM23 (Q3c OR, 07 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q4c, 07 માર્ક્સ)**

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

- એક્ટિવ નેટવર્ક અને પેસિવ નેટવર્ક સમજાવો. (SUM22 - Q3a OR, 03 માર્ક્સ)
- ડેલ્ટા-સ્ટાર રૂપાંતરણ સમજાવો. (SUM22 - Q4b, 04 માર્ક્સ)
- સ્ટાર-ડેલ્ટા રૂપાંતરણ સમજાવો. (SUM22 - Q4b OR, 04 માર્ક્સ)
- 6ઓહ્મ, 15ઓહ્મ અને 10ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ સ્ટારમાં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ ડેલ્ટા કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો. (SUM24 - Q3c OR, 07 માર્ક્સ)
- 40ઓહ્મ, 60ઓહ્મ અને 80ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ ડેલ્ટામાં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ સ્ટાર કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો. (SUM24 - Q4c OR, 07 માર્ક્સ)
- 10 ઓહ્મ, 20 ઓહ્મ અને 30 ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ ડેલ્ટામાં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ સ્ટાર કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો. (SUM25 - Q3c, 07 માર્ક્સ)
- 20ઓહ્મ, 50ઓહ્મ અને 30 ઓહ્મ ના ત્રણ અવરોધ સ્ટારમાં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ ડેલ્ટા કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો. (SUM25 - Q4c, 07 માર્ક્સ)

Unit III: Network Theorems

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **સુપરપોઝિશન પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **WIN22 (Q4a OR, 03 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q3b, 04 માર્ક્સ)**, **SUM24 (Q3a OR, 03 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q4c, 07 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q3a, 03 માર્ક્સ)**
2. **થેવેનિનનો પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **WIN22 (Q5b, 04 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q3a, 03 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q5b, 04 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q3b OR, 04 માર્ક્સ)**
3. **નોર્ટનનો પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **SUM23 (Q3a OR, 03 માર્ક્સ)**, **SUM24 (Q3b, 04 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q4a, 03 માર્ક્સ)**
4. **મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો.**
   - આવ્યા હતા: **WIN22 (Q4a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q3b OR, 04 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q4a OR, 03 માર્ક્સ)**

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

- "મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર" પ્રમેય સમજાવો. (WIN22 - Q4a, 03 માર્ક્સ)
- સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે સ્ટાર થી ડેલ્ટા રૂપાંતરણ સમજાવો. (WIN22 - Q5c, 07 માર્ક્સ)
- સોર્સમાંથી લોડ સુધી પાવરના મહત્તમ ટ્રાન્સફર માટેની શરત મેળવો. (WIN22 - Q5b OR, 04 માર્ક્સ); (WIN23 - Q5b OR, 04 માર્ક્સ)
- રેસિપ્રોસિટી પ્રમેય જણાવો અને સમજાવો. (SUM22 - Q3b OR, 04 માર્ક્સ); (SUM24 - Q4a, 03 માર્ક્સ)
- રેસિપ્રોસિટી પ્રમેય સમજાવો. (SUM24 - Q4a, 03 માર્ક્સ)
- આકૃતિ (1) માં દર્શાવેલ નેટવર્કમાં બ્રાન્ચ CD નો વોલ્ટેજ તથા B1 નો પ્રવાહ શોધો. (WIN23 - Q1c OR, 07 માર્ક્સ)

Unit IV: Capacitors and its Applications

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **કેપેસિટરમાં સંગ્રહ થતી ઊર્જા માટેનું સમીકરણ મેળવો.**
    - આવ્યા હતા: **WIN22 (Q5a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q4c, 07 માર્ક્સ)**, **SUM24 (Q4b OR, 04 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q4b OR, 04 માર્ક્સ)**
2. **કેપેસિટરની ચાર્જિંગ માટેનું સમીકરણ મેળવો.**
    - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q4c OR, 07 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q4c OR, 07 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q5c, 07 માર્ક્સ)**
3. **કેપેસિટરનું વર્ગીકરણ આપો. / કેપેસિટરના પ્રકારો જણાવો અને વર્ગીકરણ કરો.**
    - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q4a, 03 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q5a, 03 માર્ક્સ)**

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

- કમ્પોઝિટ ડાઇઇલેક્ટ્રિક મટીરિયલ સાથે સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરનું મૂલ્ય મેળવો. (WIN22 - Q5a OR, 03 માર્ક્સ); (SUM23 - Q4a, 03 માર્ક્સ)
- કેપેસિટરની સીરીઝ જોડાણ સમજાવો. (WIN22 - Q2a OR, 03 માર્ક્સ)
- શ્રેણીમાં જોડાયેલા કેપેસિટર માટે કુલ કેપેસિટન્સનું સમીકરણ મેળવો. (SUM24 - Q4b, 04 માર્ક્સ)
- સમાંતરમાં જોડાયેલા કેપેસિટર માટે કુલ કેપેસિટન્સનું સમીકરણ મેળવો. (SUM25 - Q4b OR, 04 માર્ક્સ)
- 1μF, 2μF, 3μF અને 6μF ના કેપેસિટરને સમાંતરમાં જોડી 100V DC સપ્લાય આપતાં, સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ અને દરેક કેપેસિટર પરનો ચાર્જ શોધો. (SUM24 - Q4c, 07 માર્ક્સ)
- 10μF, 20μF અને 30μF ના કેપેસિટરને સીરીઝમાં જોડીને 230 વોલ્ટનો સપ્લાય આપવામાં આવે તો દરેક કેપેસિટરની એક્રોસનો વોલ્ટેજ શોધો. (SUM25 - Q4c OR, 07 માર્ક્સ)
- કેપેસિટરની કેપેસિટન્સ પર અસર કરતાં પરિબળો સમજાવો. (SUM23 - Q4b, 04 માર્ક્સ)
- જૂની બેટરીના ડિસ્પોઝલ પર નોંધ લખો. (SUM23 - Q4a OR, 03 માર્ક્સ)
- ઇલેક્ટ્રોનિક કોમ્પોનન્ટ્સની રીસાયક્લિંગના ફાયદા સમજાવો. (SUM23 - Q4b OR, 04 માર્ક્સ)
- પ્રાયમરી સેલ અને સેકન્ડરી સેલ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. (SUM24 - Q4a OR, 03 માર્ક્સ); (WIN23 - Q5c OR, 07 માર્ક્સ); (SUM25 - Q4a, 03 માર્ક્સ)

Unit V: Magnetism and Electromagnetism

પુનરાવર્તિત પ્રશ્નો:

1. **ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમો જણાવો અને સમજાવો.**
    - આવ્યા હતા: **WIN22 (Q3a OR, 03 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q5a OR, 03 માર્ક્સ)**, **SUM24 (Q5a, 03 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q5a OR, 03 માર્ક્સ)**
2. **મેગ્નેટિક સર્કિટ અને ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટની તુલના કરો.**
    - આવ્યા હતા: **WIN22 (Q1c OR, 07 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q5a, 03 માર્ક્સ)**, **WIN23 (Q4b, 04 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q5c OR, 07 માર્ક્સ)**
3. **હિસ્ટેરેસિસ લૂપ સમજાવો.**
    - આવ્યા હતા: **WIN22 (Q3c, 07 માર્ક્સ)**, **SUM23 (Q5b, 04 માર્ક્સ)**
4. **બે કોઇલ વચ્ચેના કપ્લિંગ કોએફિશિયન્ટ $K=M/\sqrt{L_1L_2}$ માટેનું સમીકરણ મેળવો.**
    - આવ્યા હતા: **SUM22 (Q5c, 07 માર્ક્સ)**, **SUM25 (Q5c, 07 માર્ક્સ)**

અન્ય મહત્વના પ્રશ્નો:

- લેન્ઝનો નિયમ અને ઓહ્મનો નિયમ જણાવો. (WIN22 - Q1b, 04 માર્ક્સ)
- ડાયનેમિકલી ઇ.એમ.એફ. ઉત્પન્ન થવા માટેની શરતો લખો. (WIN22 - Q2b, 04 માર્ક્સ)
- વ્યાખ્યા આપો (1) કાર્ય (2) પાવર (3) એનર્જી (4) એમ.એમ.એફ. (WIN22 - Q3b, 04 માર્ક્સ)
- ઇન્ડક્ટરનું વર્ગીકરણ જણાવો. (WIN22 - Q2b OR, 04 માર્ક્સ)
- કરંટ સોર્સને વોલ્ટેજ સોર્સમાં તથા વોલ્ટેજ સોર્સને કરંટ સોર્સમાં રૂપાંતરણ જરૂરી ડાયાગ્રામ અને ઉદાહરણની મદદથી સમજાવો. (WIN22 - Q2c OR, 07 માર્ક્સ)
- નોડ, જંકશન, લૂપ અને મેશની વ્યાખ્યા આપો. (WIN22 - Q3b OR, 04 માર્ક્સ)
- કિર્ચહોફનો કરંટનો નિયમ અને વોલ્ટેજ નિયમ સમજાવો. (WIN22 - Q3c OR, 07 માર્ક્સ)
- વ્યાખ્યા આપો: મેગ્નેટો મોટીવ ફોર્સ અને મેગ્નેટિક ફ્લક્સ. (WIN22 - Q5b OR, 04 માર્ક્સ); (SUM25 - Q5a, 03 માર્ક્સ)
- વ્યાખ્યા આપો રીલક્ટન્સ, પર્મીઅબિલિટી, અને મેગ્નેટિક ફીલ્ડ ઇન્ટેન્સિટી. (SUM25 - Q5b, 04 માર્ક્સ)
- સેલ્ફ ઇન્ડક્શનનો કો-એફિશિયન્ટ સમજાવો તથા તેને લગતા સૂત્રો જણાવો. (SUM23 - Q5c, 07 માર્ક્સ)
- ફ્લેમિંગનો ડાબા હાથનો નિયમ સમજાવો. (SUM23 - Q5b OR, 04 માર્ક્સ)
- બે ગૂંચળા વચ્ચેના કપ્લિંગ કો-એફિશિયન્ટ તથા ટાઇટ કપ્લિંગ અને લૂઝ કપ્લિંગ વિશે સમજાવો. (SUM23 - Q5c OR, 07 માર્ક્સ)
- બે કોઇલ એકબીજા સાથે એક જ દિશામાં જોડાયેલી હોય તો $L = L1+L2+2M$ સૂત્ર તારવો. (SUM24 - Q5b, 04 માર્ક્સ)
- બે કોઇલ એકબીજા સાથે સીરીઝ ઓપોઝિશનમાં જોડાયેલી હોય તો $L = L1+L2-2M$ સૂત્ર તારવો.

(SUM25 - Q5b OR, 04 માર્ક્સ)

- સ્ટેટિકલી અને ડાયનેમિકલી ઇન્ડ્યુસ્ડ ઈ.એમ.એફ.ની તુલના કરો. (SUM24 - Q5a OR, 03 માર્ક્સ); (WIN23 - Q4b OR, 04 માર્ક્સ)
- મેગ્નેટો મોટીવ ફોર્સ અને મેગ્નેટિક ફ્લક્સની વ્યાખ્યા આપો. (SUM24 - Q5b, 04 માર્ક્સ)
- મેગ્નેટિક હિસ્ટેરેસિસ પર ટૂંક નોંધ લખો. (WIN23 - Q1b, 04 માર્ક્સ)
- ઇન્ડક્ટરનું વર્ગીકરણ અને ઇન્ડક્ટરના પ્રકાર સમજાવો. (WIN23 - Q3c, 07 માર્ક્સ)
- કપ્લિંગ કો- એફિશિયન્ટનું સૂત્ર K = M/√L1 + L2 મેળવો. (WIN23 - Q3c OR, 07 માર્ક્સ)
- વ્યાખ્યા આપો. (૧) એમ એમ એફ (૨) મેગ્નેટિક ફીલ્ડ સ્ટ્રેન્થ (૩) પર્મીઅબિલિટી. (WIN23 - Q5a OR, 03 માર્ક્સ)

****