higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N4

(8080164)

7 April 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

065Q1A2107

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N4
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Bestudeer die kringdiagram hier bo en bereken die stroom wat oor die 23 Ω-resistor vloei. Gebruik die superposisiestelling. (7)

1.2 Verduidelik Kirchhoff se stroomwet. (2)

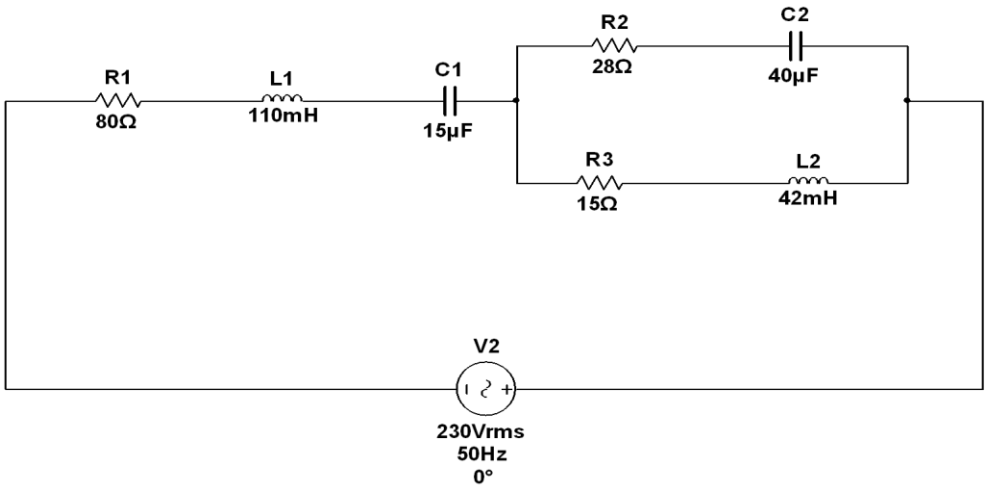
1.3 Noem die eerste en tweede stappe wat gevolg moet word by die berekening van die stroom wat oor die 23 Ω-resistor in VRAAG 1.1 vloei deur Thévenin se stelling te gebruik. (2)

[11]

VRAAG 2

2.1 Verduidelik die term *bandwydte*. (2)

2.2 Bestudeer die kringdiagram hier onder en bereken die waarde van die onbekende serieresistor en -kapasitor deur j-notasie te gebruik.



(9)

[11]

VRAAG 3

3.1 Verduidelik teenversadigingstroom van 'n diode. (3)

3.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.2.1–3.2.6) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

3.2.1 Die proses waarin vry elektrone ontwikkel word, word 'n kovalente binding genoem.

3.2.2 Ontvangerbelasting is die proses waarin gate gegenereer word.

3.2.3 Teenvoorspanning vind plaas wanneer die eksterne spanningsbron op so 'n manier gekoppel word dat sy positiewe aansluiter aan die N-tipe gekoppel is.

3.2.4 Vir ’n groot teenstroom word ’n normale PN-voegvlakdiode in plaas van ’n Zenerdiode gebruik.

3.2.5 ’n Zenerdiode kan as spanningsreëlaar gebruik word.

3.2.6 ’n Negatiewe weerstandsgebied van ’n tonneldiode is ’n vermindering in aansluiterspanning wat ’n verhoging in diodestroom tot gevolg het.

(6 × 1) (6)

3.3 Bereken die heenstroom van ’n diode indien dit by ’n kamertemperatuur van 33 °C ’n formele weerstand van 308 mΩ het. (2)

[11]

VRAAG 4

4.1 Noem en verduidelik DRIE basiese komponente van ’n GS-kragtoevoer. (6)

4.2 ’n Heelgolfgelykrigter met middeltap het ’n spanning $V_{ac} = 220$ V en $R_L = 210\ \Omega$. Bereken die volgende:

4.2.1 V_{dc}

4.2.2 V_{rms}

4.2.3 Die rimpelfaktor

4.2.4 Die maksimum stroom

4.2.5 Die gemiddelde diodestroom

4.2.6 PIV

(6 × 1) (6)

[12]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik die volgende werkings van ’n transistor:

5.1.1 Statiese werking

5.1.2 Dinamiese werking

(2 × 2) (4)

5.2 ’n Versterker het die volgende inligting: uitgangstroom = 10 A, uitgangsimpedansie = 35 Ω en ingangsvermoë = 1,7 KW.

Bereken die kragversterking in db. (4)

5.3 Verduidelik oorgangsdistorsie wanneer transistors as versterkers gebruik word. (2)

5.4 Watter transistor het die eienskap van negatiewe weerstand? (1)

[11]

VRAAG 6

6.1 Gee DRIE voordele van ’n operasionele versterker. (3)

6.2 Teken ’n benoemde kringdiagram van ’n sommeringsversterker. (4)

6.3 Die kringdiagram wat in VRAAG 6.2 geteken is, het die volgende data: R_1 = 3 KΩ, R_2 = 1,5 KΩ, R_3 = 15 KΩ, R_f = 15 KΩ, en die ingangspannings is V_1 = 7,5 V, V_2 = 12,5 V, V_3 = 10 V.

Bereken die uitgangspanning. (4)
[11]

VRAAG 7

7.1 Hoe skakel ’n diode vir wisselstroom af? (2)

7.2 Verduidelik die volgende komponente van ’n ooplusstelsel:

7.2.1 Vergelykingsinset

7.2.2 Snellerkring en SBG.

7.2.3 Lading

7.3.4 Vertooneenheid

(4 × 1) (4)

7.3 Teken ’n blokdiagram van ’n geslotelusstelsel. (5)
[11]

VRAAG 8

8.1 Wat is die algemene funksie van ’n potensiometer? (2)

8.2 Verduidelik die werkbeginsel van hoekverskuiwing met druk. (5)

8.3 Teken ’n benoemde kringdiagram van ’n lineêr reëlbare differensiële transformator. (5)
[12]

VRAAG 9

9.1 ’n Katodestraalbuis (KSB) word in VYF afdelings verdeel.

Noem al VYF afdelings van ’n KSB. (5)

9.2 Noem DRIE dinge wat die konvergerende baan van die straal van elektromagnetiese fokussering. (3)

9.3 Noem TWEE soorte defleksiestelsels. (2)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou