higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N3

25 JULIE 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voornehou

VRAAG 1

1.1 Die rigting van die stroom wat in die kring voorsien word, is in die teenoorgestelde ✓ rigting as die gekose lus.✓ (2)

1.2 **Lus ABDA**

$0 = 0,7 \times 12 - 5\ I_1$✓

$-8,4 = -5I_1$

$I_1 = \frac{-8,4}{-5}$ ✓

$I_1 = 1,68$ A ✓

Lus DBCD

$0 = 0,7 \times 12 - 5\ I_2$✓

$-8,4 = -5\ I_2$

$I_2 = \frac{-8,4}{-5}$✓

$I_2 = 1,68$ A✓

Dus: $(I_1 - I_2) = 0$ A✓✓ (8)

[10]

VRAAG 2

2.1 $X_L = 2\pi fL$

$= 2 \times 3,142 \times 50 \times 200 \times 10^{-3}$ ✓

$X_L = 62,84\ \Omega$ ✓

Dus: $\theta = \text{Cos}^{-1}\frac{R}{ZRL}$

$\theta = \text{Cos}^{-1}\frac{75}{97,846}$ ✓

$\theta = 39,96^\circ$✓

EN:

$Z_{RL} = \sqrt{R^2 + X_L^2}$

$= \sqrt{(75)^2 + (62,84)^2}$✓

$Z_{RL} = 97,846\ \Omega$✓

of $\theta = \tan^{-1}(R/X_L)$

$= \tan^{-1}(75/62,84)$

$= 39,96^\circ$

(6)

2.2 $I_{RL} = \frac{VT}{ZRL}$

$= \frac{180}{97,846}$✓

$= 1,839$ A✓ (2)

2.3 $I_C = \frac{VT}{XC}$

$= \frac{180}{21,218}$ ✓

$I_C = 8,483$ A ✓

MAAR: $X_C = \frac{1}{2\times\pi\times f\times C}$

$= \frac{1}{2\times3,142\times50\times150\times10^{-6}}$

$X_C = 21,218\ \Omega$✓ (3)

2.4 $I_{RL(HORZ)} = I_{RL} \text{ Cos } \theta$
$= 1{,}839 \text{ Cos } 39{,}96$✓
$I_{RL(HORZ)} = 1{,}409 \text{ A}$✓ → (2)

2.5 $I_{RL(VERT)} = I_{RL} \text{ Sin } \theta$
$= 1{,}839 \text{ Sin } 39{,}96$✓
$I_{RL(VERT)} = 1{,}18 \text{ A}$✓ (2)

2.6 $I_{C(HORZ)} = I_C \text{ Cos } \theta$
$= 8{,}483 \text{ Cos } 90$✓
$I_{C(HORZ)} = 0 \text{ A}$✓ → (2)

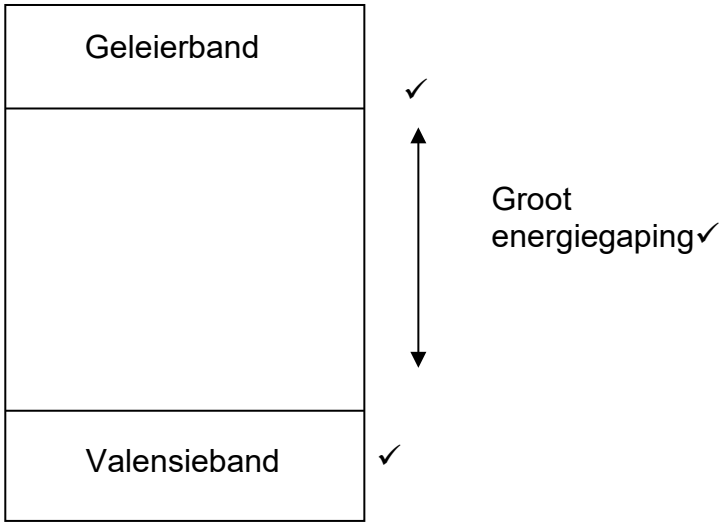
$I_{C(VERT)} = I_C \text{ Sin } \theta$
$= 8{,}483 \text{ Sin } 90$✓
$I_{C(VERT)} = 8{,}483 \text{ A}$✓ → (2)
[19]

VRAAG 3

3.1 'n Atoom word as neutraal beskou omdat daar 'n gelyke hoeveel ✓ elektrone en protone binne die nukleus is.✓ (2)

3.2 Teenstroom is die hoeveelheid stroom wat by verskillende teenspanninge deur 'n diode✓ lek.✓ (2)

3.3 Met verwysing na die skets hier onder is die energiegaping van 'n insulator te groot vir die elektrone om van die valensiebinding na die geleierband oor te beweeg.✓ Dit maak dit moeilik vir die insulator om elektrisiteit te gelei.✓



(5)

3.4 'n Positiewe ioon is 'n atoom wat 'n elektron verloor het✓ of 'n atoom met meer protone as elektrone.✓ (2)

3.5 Seriepositiewe knipper (1)

3.6 Die diode sal slegs tydens die negatiewe✓ helfte van die ingangsein gelei omdat dit vorentoe skuins is. Die diode sal die positiewe helfte van die ingangsein blokkeer✓ omdat dit op die tydstip terugwaarts skuins is. Slegs die negatiewe helfte van die ingang kan op die uitgang as 'n DC-sein voortgebring word.✓ (3)

3.7 Negatiewe parallelknipper of negatiewe omtakknipper (1)
[16]

VRAAG 4

4.1 Voorwaartse

4.2 Terugwaartse

4.3 PN-aansluiting

4.4 Donker

4.5 PN-aansluiting

(5 × 1) **[5]**

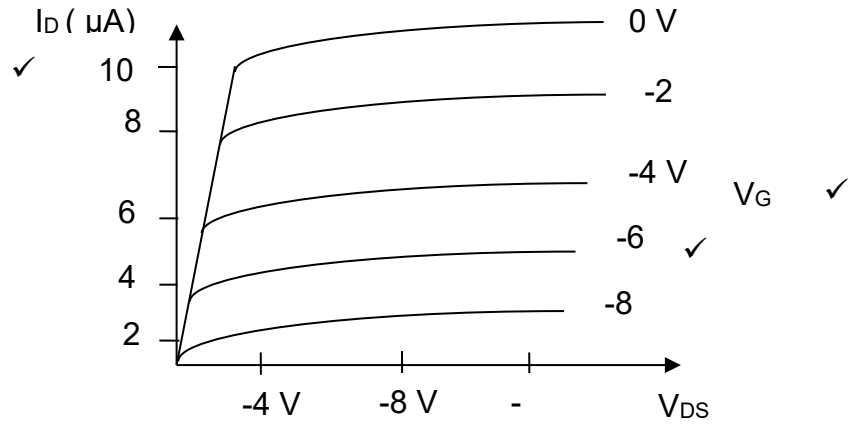
VRAAG 5

5.1 Blootstelling van die fotodiode aan lig (1)

5.2 Sodra die fotodiode aan lig blootgestel is,✓ vloei die stroom deur die basis van die transistor en hierdie basisstroom veroorsaak dat die kollektorstroom vloei.✓ Hierdie kollektorstroom produseer 'n magnetiese veld om ✓ die spoel van die relê en dit aktiveer relêkontak in 'n geslote✓ posisie. Wanneer hierdie kontak afgesluit word, word die lading geaktiveer.✓ (5)

5.3
- Die uitganggolfvorm is 180˚uit fase met die inganggolfvorm
- Hoë stroomwins
- Hoë ladingwins
- Gemiddelde waardes vir ingang- en uitgangimpedansie (4)

5.4



(4)

5.5 'n Klas A-versterker het 'n lae distorsievlak✓ terwyl 'n klas B-versterker✓ hoë doeltreffendheid het; 'n kompromis is aangegaan ten einde hierdie twee voordele in 'n enkele versterker te kombineer✓ en 'n klas AB-versterker of balansversterker te skep.✓ (4)

[18]

VRAAG 6

6.1 Houstroom is die minimumstroom wat vereis word✓ om 'n BSG (SCR) in die geleidingstaat te hou.✓ (2)

6.2 Sikluskontrole word behaal deur die kontroletoestel ✓ vir 'n aantal vol siklusse aan te skakel✓ en dit dan vir 'n aantal vol siklusse af te skakel.✓ Die ladingstroom vloei slegs vir 'n aantal aan-tye.✓✓ (5)

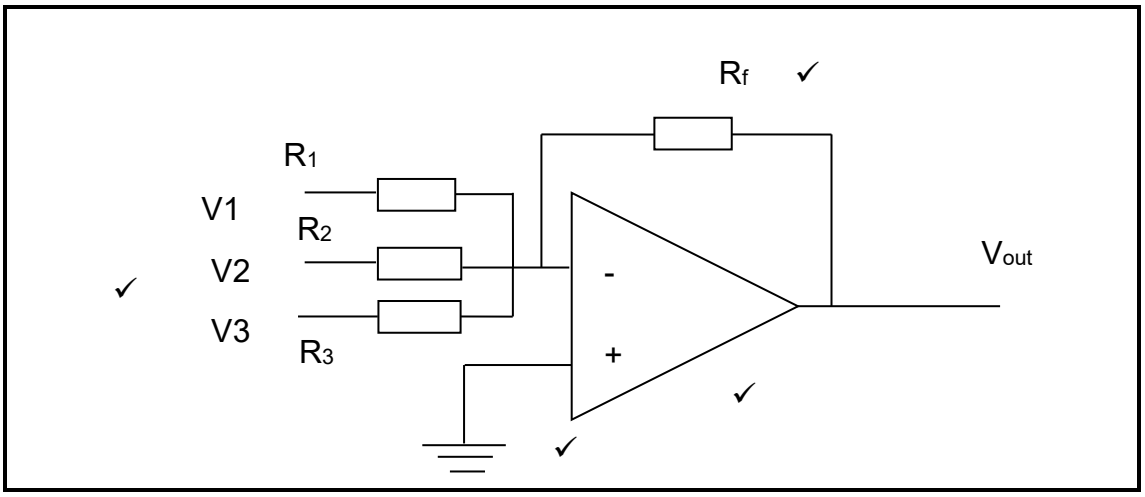
6.3 Die tyd wat die BSG (SCR) neem voordat dit begin gelei✓ word die vertragingshoek genoem.✓ (2)

6.4 Die tyd wat die BSG (SCR) gelei, word die geleidingshoek genoem.✓ Dit is die tyd wat die uitset voortgebring word.✓ (2)

[11]

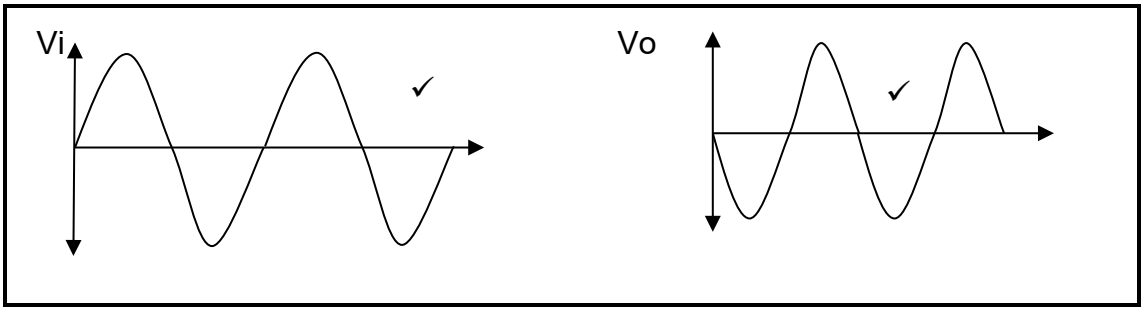
VRAAG 7

7.1



(4)

7.2



(2)
[6]

VRAAG 8

8.1 'n Toename in die lengte sal veroorsaak dat die weerstand✓ van die rekmeter toeneem✓ en die toename in die area van die rekmeter✓ sal veroorsaak dat die weerstand van die rekmeter afneem.✓ (4)

8.2 'n Toename in die area✓ van die plate sal veroorsaak dat die kapasitansie toeneem,✓ en die verandering van die diëlektrikum na 'n hoër waarde✓ sal ook die kapasitansie verhoog,✓ maar 'n toename in die afstand tussen die plate✓ sal die kapasitansie van die oorvormer laat afneem.✓ (6)
[10]

VRAAG 9

9.1 $V_{av} = 0,637 . V_M$ **DUS:** $V_{RMS} = 0,707\ V_M$

$V_M = \frac{200 \times 10^{-3}}{0,637}$ ✓

$V_M = 0,314$ V ✓

$= 0,707 \times 0,314$ ✓

$= 0,222$ V ✓

(4)

9.2 Vp-p = 2.Vm
= 2 × 0,314

Vp-p = 0,628 V ✓ (1)

[5]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou