



**higher education
& training**

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NATIONALE CERTIFIKAAT INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N3

25 JULIE 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

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**

$$0 = 0,7 \times 12 - 5 I_1 \checkmark$$

$$-8,4 = -5 I_1$$

$$I_1 = \frac{-8,4}{-5} \checkmark$$

$$I_1 = 1,68 \text{ A} \checkmark$$

$$\text{Dus: } (I_1 - I_2) = 0 \text{ A} \checkmark \checkmark$$

Lus DBCD

$$0 = 0,7 \times 12 - 5 I_2 \checkmark$$

$$-8,4 = -5 I_2$$

$$I_2 = \frac{-8,4}{-5} \checkmark$$

$$I_2 = 1,68 \text{ A} \checkmark$$

(8)
[10]

VRAAG 2

2.1 $X_L = 2\pi fL$
 $= 2 \times 3,142 \times 50 \times 200 \times 10^{-3} \checkmark$
 $X_L = 62,84 \Omega \checkmark$

EN:

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

$$= \sqrt{(75)^2 + (62,84)^2} \checkmark$$

$$Z_{RL} = 97,846 \Omega \checkmark$$

of

Dus: $\theta = \cos^{-1} \frac{R}{Z_{RL}}$
 $\theta = \cos^{-1} \frac{75}{97,846} \checkmark$
 $\theta = 39,96^\circ \checkmark$

(6)

2.2 $I_{RL} = \frac{VT}{Z_{RL}}$
 $= \frac{180}{97,846} \checkmark$
 $= 1,839 \text{ A} \checkmark$

(2)

2.3 $I_C = \frac{VT}{X_C}$
 $= \frac{180}{21,218} \checkmark$

$$I_C = 8,483 \text{ A} \checkmark$$

MAAR:

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

$$= \frac{1}{2 \times 3,142 \times 50 \times 150 \times 10^{-6}}$$

$$X_C = 21,218 \Omega \checkmark$$

(3)

$$\begin{aligned}
 2.4 \quad I_{RL(HORZ)} &= I_{RL} \cos \theta \\
 &= 1,839 \cos 39,96^\circ \checkmark \\
 \underline{I_{RL(HORZ)} &= 1,409 \text{ A} \checkmark} \quad \rightarrow \quad (2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2.5 \quad I_{RL(VERT)} &= I_{RL} \sin \theta \\
 &= 1,839 \sin 39,96^\circ \checkmark \\
 \underline{I_{RL(VERT)} &= 1,18 \text{ A} \checkmark} \quad (2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2.6 \quad I_{C(HORZ)} &= I_C \cos \theta \\
 &= 8,483 \cos 90^\circ \checkmark \\
 \underline{I_{C(HORZ)} &= 0 \text{ A} \checkmark} \quad \rightarrow \quad (2)
 \end{aligned}$$

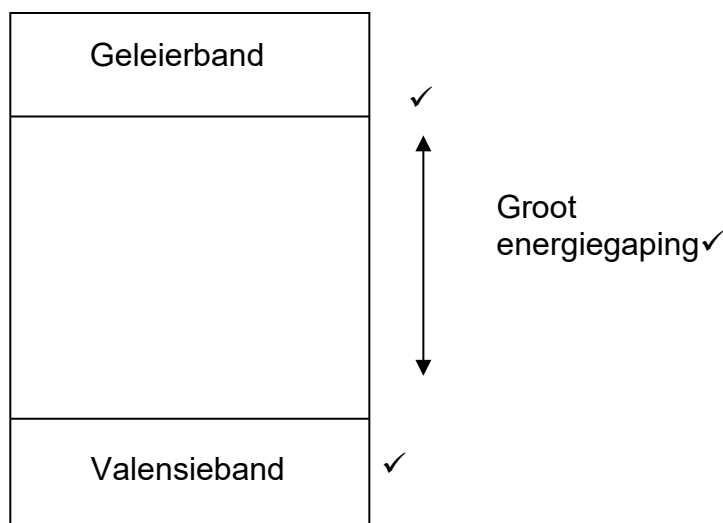
$$\begin{aligned}
 I_{C(VERT)} &= I_C \sin \theta \\
 &= 8,483 \sin 90^\circ \checkmark \\
 \underline{I_{C(VERT)} &= 8,483 \text{ A} \checkmark} \quad (2) \\
 & \quad \quad \quad [19]
 \end{aligned}$$

VRAAG 3

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

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

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



(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]

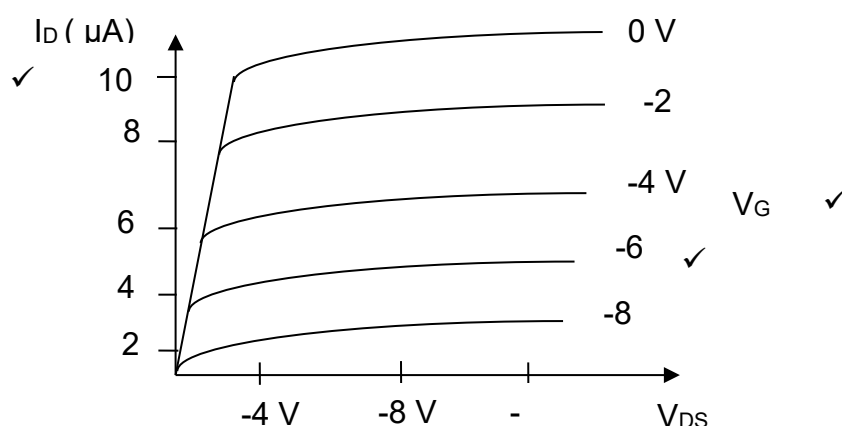
VRAAG 4

- 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.✓

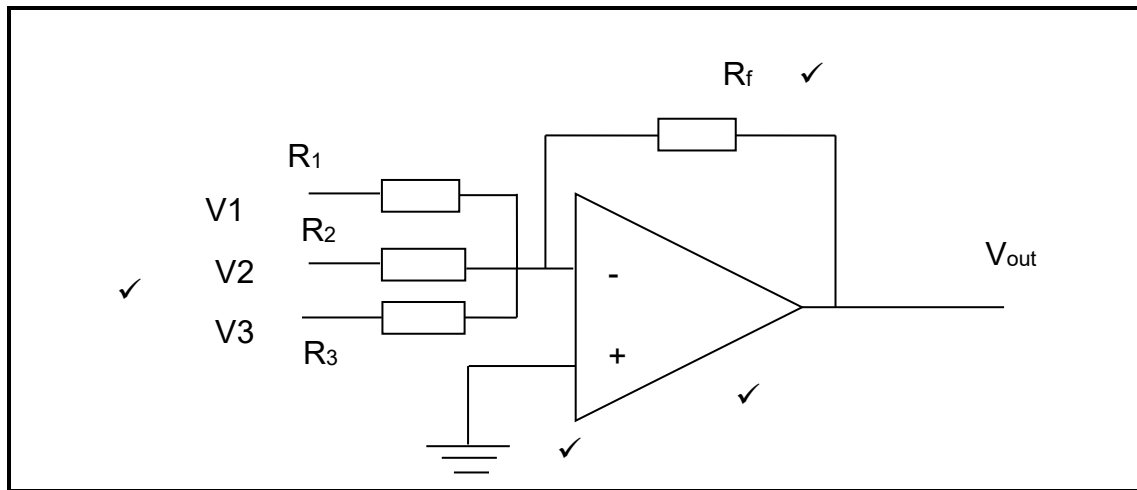
(4)
[18]**VRAAG 6**

- 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]

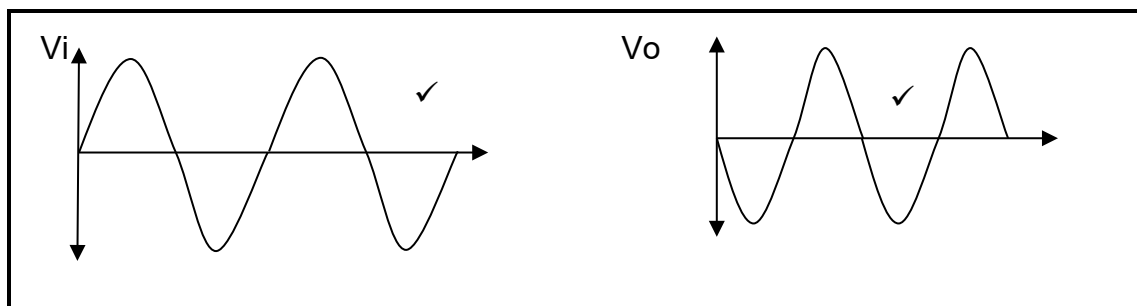
VRAAG 7

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 oortvormer laat afneem.✓

(6)

[10]

VRAAG 9

9.1 $V_{av} = 0,637 \cdot V_M$

DUS: $V_{RMS} = 0,707 V_M$

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

$$= 0,707 \times 0,314 \quad \checkmark$$

$$\underline{V_M = 0,314 \text{ V}} \rightarrow \checkmark$$

$$\underline{= 0,222 \text{ V}} \rightarrow \checkmark$$

(4)

9.2 $V_{p-p} = 2 \cdot V_M$
 $= 2 \times 0,314$

$$\underline{V_{p-p} = 0,628 \text{ V}} \rightarrow \checkmark$$

(1)

[5]**TOTAAL: 100**