



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N6

2 April 2026

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

VRAAG 1: OORGANGSKYNSSELS

$$1.1 \quad T = \frac{L}{R} \\ = \frac{4}{8} \\ = 0,5 \text{ sec}$$

$$I = \frac{V}{R} \\ = \frac{30}{8} \\ = 3,75 \text{ A} \checkmark$$

$$i = I_m(1 - e^{-\frac{t}{T}}) \\ = 3,75(1 - e^{-\frac{0,5}{0,5}}) \checkmark \\ = 3,75 - 2,70 \\ = 1,05 \text{ A} \checkmark \quad (3)$$

$$1.2 \quad V_R = E_m(1 - e^{-\frac{t}{T}}) \\ = 30(1 - e^{-\frac{0,5}{0,5}}) \checkmark \\ = 29,45 \text{ V} \checkmark \quad (2)$$

$$1.3 \quad \text{Energie} = 0,5 \cdot L \cdot I^2 \\ = 0,5 \times 4 \times 3,75^2 \checkmark \\ = 28,125 \text{ J} \checkmark \quad (2)$$

$$1.4 \quad i = I_m(1 - e^{-\frac{t}{T}}) \\ \frac{di}{dt} = \frac{I_m}{T} e^{-\frac{t}{T}} \\ = \frac{3,75}{0,5} \checkmark \checkmark \text{ maar aanvanklik } t = 0 \\ = 7,5 \text{ A/s} \checkmark \quad (3) \\ [10]$$

VRAAG 2: OORDRAERS

- | | | |
|-----|-------|--------|
| 2.1 | 2.1.1 | Waar |
| | 2.2.2 | Onwaar |
| | 2.2.3 | Waar |
| | 2.2.4 | Onwaar |
| | 2.2.5 | Onwaar |

(5 × 1) (5)

2.2 2.2.1 $R_D = \frac{V_O}{I_I}$
 $= \frac{5}{40 \text{ mA}} \checkmark$
 $= 125 \, \Omega \checkmark$ (2)

2.2.2 $V_O = R_D \times I_I$
 $= 125 \times 12,8 \times 10^{-3} \checkmark \checkmark$
 $= 1,6 \text{ V} \checkmark$ (3)
[10]

VRAAG 3: ULTRASONIKA, X-STRALE EN RADIOAKTIWITEIT

- 3.1 D
3.2 C
3.3 E
3.4 A
3.5 B
3.6 I
3.7 J
3.8 H
3.9 G
3.10 F

(10 × 1) (10)

- 3.2
- Die halfgeleierdetektor bestaan uit 'n PN-aansluiting in teenvoorspanning.
 - Wanneer stralingsenergie toegelaat word om die uitputtingstreek binne te dring, word die elektrongatpare gegenereer en word die toestand oor die aansluiting tydelik verhoog.
 - Hierdie gedrag van die halfgeleiermateriaal is soortgelyk aan dié van 'n gasge vulde ioniseerkamer omdat die halfgeleierdetektor ook 'n pulsafvoer voortbring, wat versterk en getel word.
 - Omdat die konsentrasie van die atome in 'n soliede halfgeleier soveel groter as in 'n gas is, kan die halfgeleierdetektor baie kleiner as die ioniseerkamer wees.
 - Die werkspanning is laer.

(5 × 1) (5)
[15]

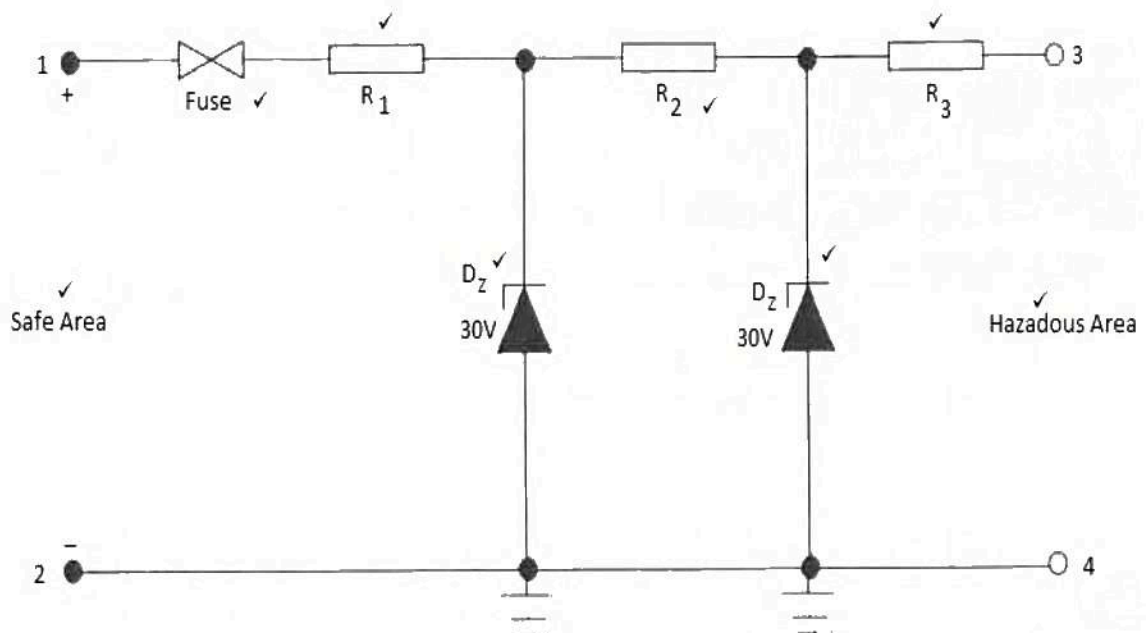
VRAAG 4: OUTOMATIESE INSPEKSIE, TOETSING EN NIEDESTRUKTIEWE TOETSING

- 4.1
- Dra persoonlike beskermende toerusting/Veilige werkspraktyke
 - Gebruik goed geïsoleerde kables/Isolasie
 - Beskerm kables met leipype
 - Rapporteer elektriese gevare
 - Lei werknemers op in elektriese veiligheid
 - Aarding/Gebruik aardingsfoutkringbrekers
 - Instandhouding
- (Enige 4 × 2) (8)
- 4.2 'n Tweewegstelsel funksioneer om items te aanvaar of te verwerp. (2)
[10]

VRAAG 5: ELEKTRONIESE VEILIGHEIDSTOESTELLE

- 5.1 5.1.1 Positiewe beskerming word op enige elektriese stelsel toegepas, waardeur die werking van die stelsel geregverdig kan word as alle veiligheidstoestande gelyktydig bevredig is. (2)
- 5.1.2 Negatiewe beskerming word deur 'n logika-OF-funksie voorgestel. (2)

5.3



(Enige SES korrekte byskrifte)
(6 × 1)

(6)
[10]

VRAAG 8: PROGRAMMEERBARE LOGIKABEHEERDERS

8.1	Tydreëlaar		
8.2	Interne relê (NO-toevoer)		
8.3	Interne relê (afvoer)		
8.4	Einstelling		
8.5	NO-kontak	(5 × 2)	[10]

VRAAG 9: ROBOTIKA

- Industriële robotika: Gebruik in vervaardigings-, monterings- en ander industriële prosesse
- Diensrobotika: Gebruik in huishoudelike en persoonlike omgewings, soos robotte wat stofsuig en persoonlike assistente
- Mediese robotika: Gebruik in chirurgie en ander mediese prosedures

- Militêre robotika: Gebruik in militêre operasies, soos bomverwydering en bewaking
 - Ruimterobotika: Gebruik in ruimteverkenning en satellietinstandhouding
 - Opvoedkundige robotika: Gebruik om programmerings- en ingenieursbeginsels aan studente te onderrig
 - Landbourobotika: Gebruik om take in landbou te outomatiseer
 - Reddingsrobotika: Gebruik in natuurrampe vir reddingsoperasies
 - Onderwaterrobotika: Gebruik vir take soos onderwaterverkenning, instandhouding van booreilande en omgewingsmonitering
 - Outonome voertuie: Voertuie wat werk sonder inset deur mense (Enige 5 × 2) **[10]**
- TOTAAL: 100**