



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N1

29 Julie 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

VRAAG 1

- | | | | | |
|-----|--------|------------------------|----------|------|
| 1.1 | 1.1.1 | Positiewe ioon | | |
| | 1.1.2 | Valensie-elektrone | | |
| | 1.1.3 | Positief gelaai | | |
| | 1.1.4 | -1.6×10^{-19} | | |
| | 1.1.5 | Weerstand | | |
| | 1.1.6 | Elektrone | | |
| | 1.1.7 | Hidrometer | | |
| | 1.1.8 | Parallel | | |
| | 1.1.9 | Omgekeerd | | |
| | 1.1.10 | Galvanometer | (10 × 1) | (10) |
- 1.2
- Onthou altyd dat die spanning parallel met die las gemeet moet word, en dat die kring lewendig is.
 - Kom altyd alle veiligheidsmaatreëls gedurende die toetsprosedure na, veral as die netspanning of ander hoë spannings gemeet word.
 - Skakel die multimeter aan en stel dit op die hoogste bestek.
 - Skakel oor na GS of WS soos toepaslik.
 - Sorg dat die beginlesing nul is.
 - As 'n GS gemeet word, probeer om die positiewe en negatiewe verbindingsaansluiters te bepaal voordat jy begin meet.
 - Lees die meting.
 - Die bestek kan verander word totdat die akkuraatste lesing verkry word.
- (Enige 5 × 1) (5)
- 1.3
- Analoë multimeters
 - Digitale multimeters
- (2)
- 1.4
- As 'n geleier in die linkerhand vasgehou word✓ en die duim in die rigting van die elektronestroom wys,✓ sal die ander vingers in die rigting van die magneetveld wys.✓
- (3)
[20]

VRAAG 2

2.1 $R_1 = 330 \Omega \checkmark \checkmark$

$$R_2 = 470 \Omega \checkmark \checkmark$$

$$R_3 = 520 \Omega \checkmark \checkmark$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{330} + \frac{1}{470} + \frac{1}{520} \checkmark$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{244400 + 171600 + 155100}{80652000} \checkmark$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{571100}{80652000} \checkmark$$

$$R_P = 141,222 \Omega \checkmark$$

OR

$$R_{P1} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_{P1} = \frac{330 \times 470}{330 + 470} \checkmark$$

$$R_{P1} = 193,875 \Omega \checkmark$$

$$R_P = \frac{R_{P1} \times R_3}{R_{P1} + R_3}$$

$$R_P = \frac{193,875 \times 520}{193,875 + 520} \checkmark$$

$$R_P = 141,222 \Omega \checkmark$$

LET WEL: Dra asseblief die leerder se antwoord oor na VRAAG 2.1.2 as hy of sy 'n fout gemaak het met die kleurcodes in VRAAG 2.1.1.

(10)

- 2.2 $R_T = R_p + R_4$
 $R_T = 141,222 + 220 \checkmark$
 $R_T = 361,222 \Omega \checkmark$
- $I_T = \frac{V}{R_T}$
 $I_T = \frac{200}{361,222} \checkmark$
 $I_T = 0,554 A \checkmark$ (4)
- 2.3 $V_p = I_T R_p$
 $V_p = 0,554 \times 141,222 \checkmark$
 $V_p = 78,237 V \checkmark$ (2)
- 2.4 $I_1 = \frac{V_p}{R_1}$
 $I_T = \frac{78,237}{330} \checkmark$
 $I_T = 0,237 A \checkmark$ (2)
- 2.5 $P_4 = I_T^2 R_4$
 $P_4 = 0,554^2 \times 220 \checkmark$
 $P_4 = 67,522 W \checkmark$ (2)
- [20]

VRAAG 3

- 3.1 3.1.1 Resistiwiteit
 3.1.2 Frekwensie
 3.1.3 Temperatuurkoëffisiënt of weerstand
 3.1.4 Induktansie
 3.1.5 Vermoë (5 × 1) (5)
- 3.2 $R_t = R_o (1 + \alpha \Delta t)$ $\Delta t_{\square} = t_2 - t_1 = 30 - 0 = 30 ^\circ C \checkmark$
 $11,305 = 10 (1 + \alpha \cdot 30) \checkmark$
 $\alpha = 0,00435 / ^\circ C \checkmark$
 Daarom is dit 'n aluminiumgeleier $\checkmark$ (4)
- 3.3
 - Hulle produseer 'n hoër stroom.
 - Hulle het 'n lang gebruiksduur.
 - Hulle is herlaaibaar. (Enige 2 × 1) (2)

3.4 3.4.1 $E = 2,2 \times 4 = 8,8 \text{ V} \checkmark$
 $I = \frac{E}{R_T + r_T} \checkmark$

$$0,8 = \frac{8,8}{10 + r_T} \checkmark$$

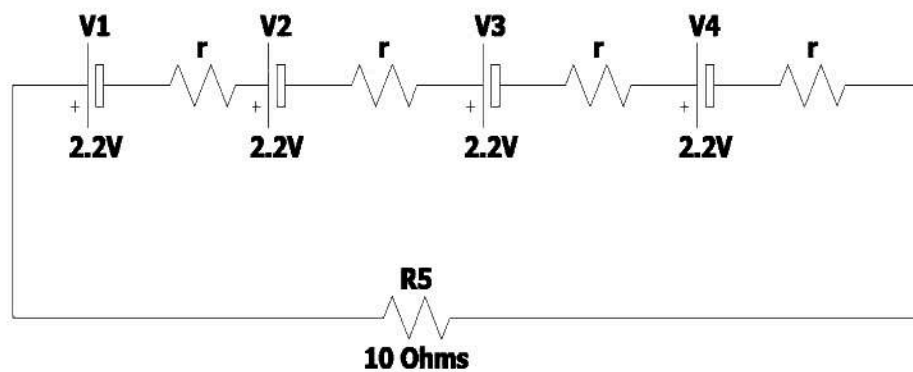
$$r_T = \frac{8,8}{0,8} - 10$$

$$r_T = 1 \Omega \checkmark$$

$$r_{\text{each}} = \frac{1}{4} = 0,25 \Omega \checkmark$$

(5)

3.4.2



(1 punt vir elke korrek gekonnekteerde sel en inwendige weerstandspaar)

(4)

[20]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 $V_{rms} = 0,707 V_m = 0,707 \times 100 \checkmark = 70,7 \text{ V} \checkmark$

4.1.2 $V_{p-p} = 2 V_m = 2 \times 100 \checkmark = 200 \text{ V} \checkmark$

4.1.3 $V_{ave} = 0,637 V_m = 0,637 \times 100 \checkmark = 63,7 \text{ V} \checkmark$

(3 × 2)

(6)

4.2 4.2.1 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$

$$\frac{V_1}{27,5} = \frac{8}{1} \checkmark$$

$$V_1 = \frac{27,5 \times 8}{1} \checkmark$$

$$V_1 = 220 \text{ V} \checkmark$$

$$4.2.2 \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$\frac{220}{27,5} = \frac{100 \times 10^{-3}}{I_1} \checkmark$$

$$I_1 = \frac{27,5 \times 100 \times 10^{-3}}{220} \checkmark$$

$$I_1 = 12,5 \text{ mA} \checkmark \quad (3)$$

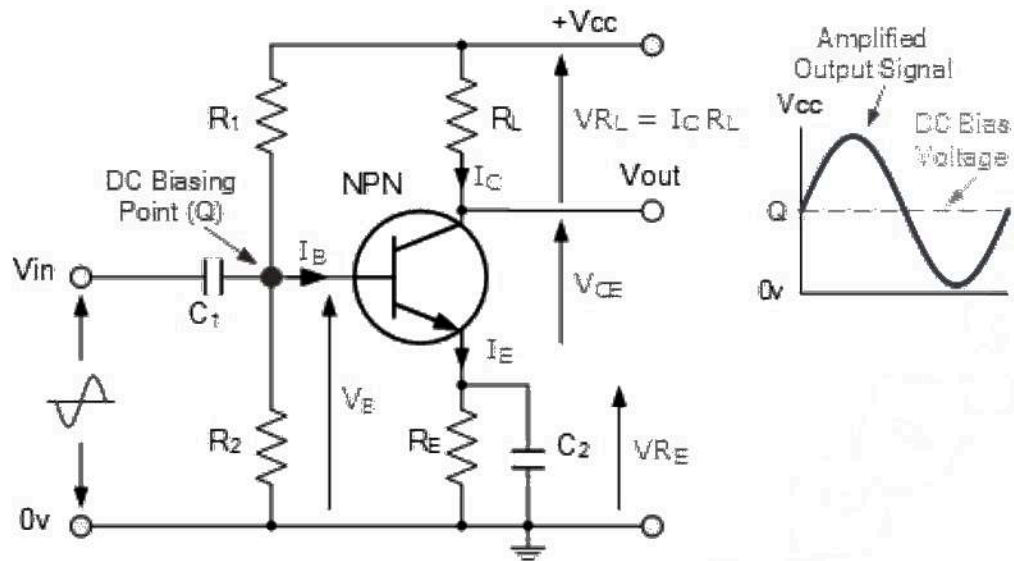
- 4.2.3
- Kortsluitings tussen buurwindings van die geleier.
 - Oopkringwindings (gewoonlik uitgebrand as gevolg van oormatige strome).
 - Kortsluitings tussen die primêre en sekondêre wikkelings.
 - Wikkelings tot in die kern kortgesluit.
- (4)

4.3 Gelykstroom is die stroom wat altyd in een rigting✓ van konstante grootte vloeï. ✓ (2)

- 4.4
- Kortsluitingfout
 - Oopkringfout
- (2)
[20]

VRAAG 5

5.1



Ingang- en uitgangsgolfvorms = 1 punt elk
 Korrekte transistor = 1 punt
 Weerstande = $\frac{1}{2}$ punt elk
 Ingang- en uitgangskapasitors = $\frac{1}{2}$ punt elk
 Korrek gekonnekteerde V_{CC} = 1 punt
 Korrek gekonnekteerde aarde = 1 punt
 Totaal = 8 punte

(8)

5.2 Die spergebied is smal onder meevoorspanningtoestande✓ en wyd onder teenvoorspanningtoestande.✓

(2)

- 5.3
- Hulle stoor energie in die vorm van 'n elektrostatische veld.
 - Hulle werk enige spanningverandering dwarsoor hulle aansluiter teen.
 - Hulle word volgens hulle kapasitansie en spanning aangeslaan.
 - Hulle word geïdentifiseer volgens die diëlektriese sterkte wat gebruik word.

(4)

5.4 5.4.1 $C_T = C_1 + C_3$
 $C_T = 50 + 70$ ✓
 $C_T = 120 \mu F$ ✓

5.4.2 $Q_1 = C_1 V$
 $Q_1 = 50 \times 10^{-6} \times 30$ ✓
 $Q_1 = 1500 \mu C$ ✓

5.4.3 $Q_2 = C_1 V$
 $Q_2 = 70 \times 10^{-6} \times 30$ ✓
 $Q_2 = 2100 \mu C$ ✓

(3 × 2)

(6)

[20]

TOTAAL: