higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N2

14 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 $R_{p1} = \left(\frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6}\right)^{-1}$

$R_{p1} = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{20}\right)^{-1}$ ✓

$R_{p1} = \left(\frac{1}{0,5}\right)^{-1}$

$R_{p1} = 2\ \Omega$ ✓

$R_{s1} = R_3 + R_{p1}$ ✓

$R_{s1} = 18 + 2 = 20\ \Omega$ ✓

$R_{s2} = R_1 + R_2$

$R_{s2} = 10 + 20 = 30\ \Omega$ ✓

$R_T = \frac{R_{S1} \times R_{S2}}{R_{S1} + R_{S2}}$ ✓

$R_T = \frac{20 \times 30}{20 + 30}$ ✓

$R_T = 12\ \Omega$ ✓ (8)

1.2 $I_T = \frac{V_T}{R_T}$

$I_T = \frac{90}{12}$ ✓

$I_T = 7,5\ \text{A}$ ✓ (2)

1.3 $I_1 = \frac{V}{R}$

$I_1 = \frac{90}{30}$ ✓

$I_1 = 3\ \text{A}$ ✓

$I_2 = \frac{V}{R}$

$I_2 = \frac{90}{20}$ ✓

$I_2 = 4,5\ \text{A}$ ✓ (4)

1.4 $V_{R5} = I_2 \times R_{//}$

$V_{R5} = 4,5 \times 2$ ✓

$V_{R5} = 9\ \text{V}$ ✓ (3)

1.5 $P_{R6} = \frac{V_2^2}{R_6}$ ✓

$P_{R6} = \frac{9^2}{20}$ ✓

$P_{R6} = 4{,}05$ W✓ (3)

[20]

VRAAG 2

2.1
- Die grootte of oppervlakte van die plate
- Die afstand tussen die plate
- Die soort materiaal tussen die plate (3)

2.2 2.2.1 $X_L = 2\pi fL$

$L = \frac{X_L}{2\pi f}$

$L = \frac{39{,}25}{2\pi(50)}$ ✓

$L = 124{,}937$ mH ✓ (2)

2.2.2 $X_C = \frac{1}{2\pi fC}$

$C = \frac{1}{2\pi f X_c}$

$C = \frac{1}{2\pi(50)(31{,}8)}$ ✓

$C = 100$ µf ✓ (2)

2.2.3 $Z = \sqrt{R^2 + (X_L \times X_c)^2}$ ✓

$Z = \sqrt{8^2 + (39{,}25 - 31{,}8)^2}$ ✓

$Z = 10{,}932\ \Omega$ ✓ (3)

2.2.4 $I_T = \frac{V}{Z}$

$I_T = \frac{250}{10{,}932}$ ✓

$I_T = 22{,}869$ A ✓ (2)

2.2.5 $V_C = I \times X_c$

$V_C = 22{,}869 \times 31{,}8$ ✓

$V_C = 727{,}234$ V✓

$V_L = I \times X_L$

$V_L = 22{,}869 \times 39{,}25$ ✓

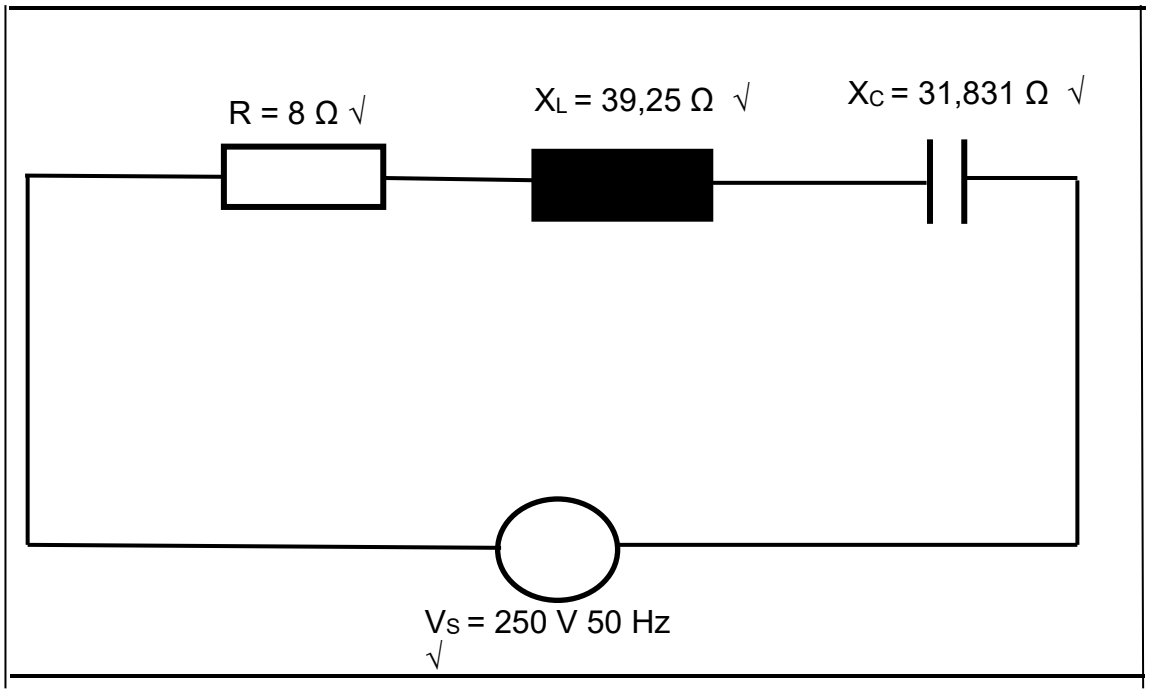
$V_L = 897{,}608$ V ✓ (4)

2.2.6 $Cos\,\theta = \frac{R}{Z}$

$\theta = Cos^{-1}\left(\frac{8}{10{,}932}\right)$ ✓

$\theta = 42{,}862°$ ✓ (2)

2.2.7



(2)
[20]

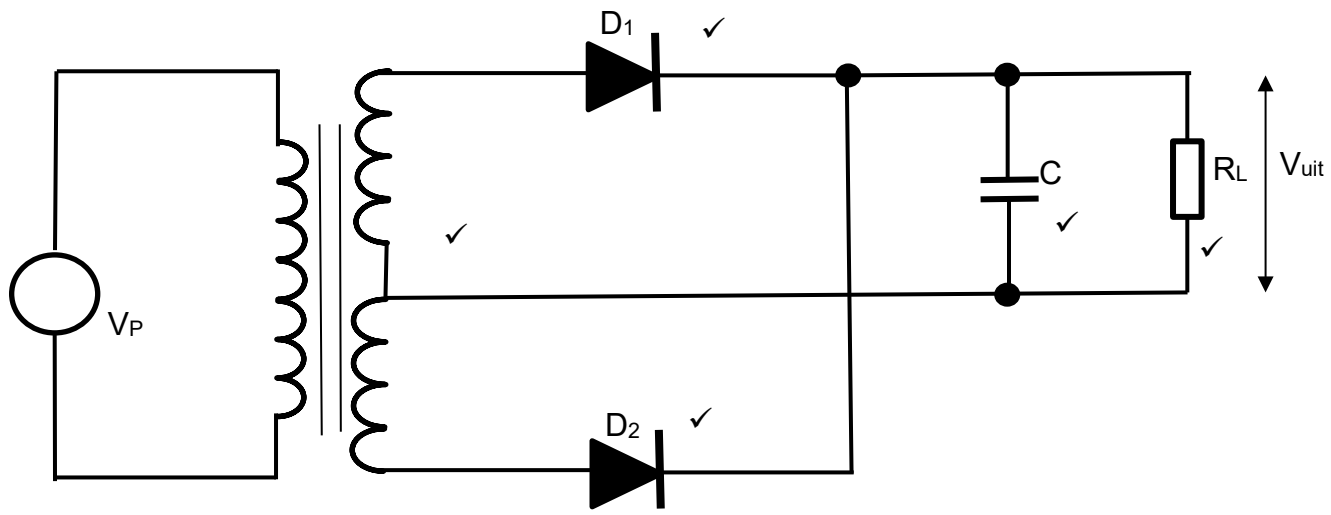
VRAAG 3

3.1
- Geen voorspanning✓ beteken dat daar geen potensiaal op die toestel toegepas word nie, en geen elektriese stroom vloei nie.✓
- Meevoorspanning✓ beteken dat wanneer potensiaal toegepas word, stroom vryelik vloei. Die elektronvloei word deur die weerstand van die geleier bepaal.✓
- Teenvoorspanning✓ is die teenoorgestelde van meevoorspanning. Die potensiaal word op so 'n manier toegepas dat dit die vloei van elektrone teenwerk.✓

(3 × 2) (6)

3.2 Spits tot spits verwys na die waarde wat gemeet word tussen die positiewe✓ en die negatiewe spitswaardes.✓ (2)

3.3



V

Uitset sonder afvlakkapasitor

✓ al twee asse en benoemings

✓ korrekte grafiek

t

Uitset met afvlakkapasitor

V

✓ al twee asse en benoemings

✓ korrekte grafiek

t

(9)

3.4
- Pulsfrekwensie
- Kapasitorgrootte
- Grootte van die las

(3)
[20]

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Waar
4.1.2 Waar

(2 × 1) (2)

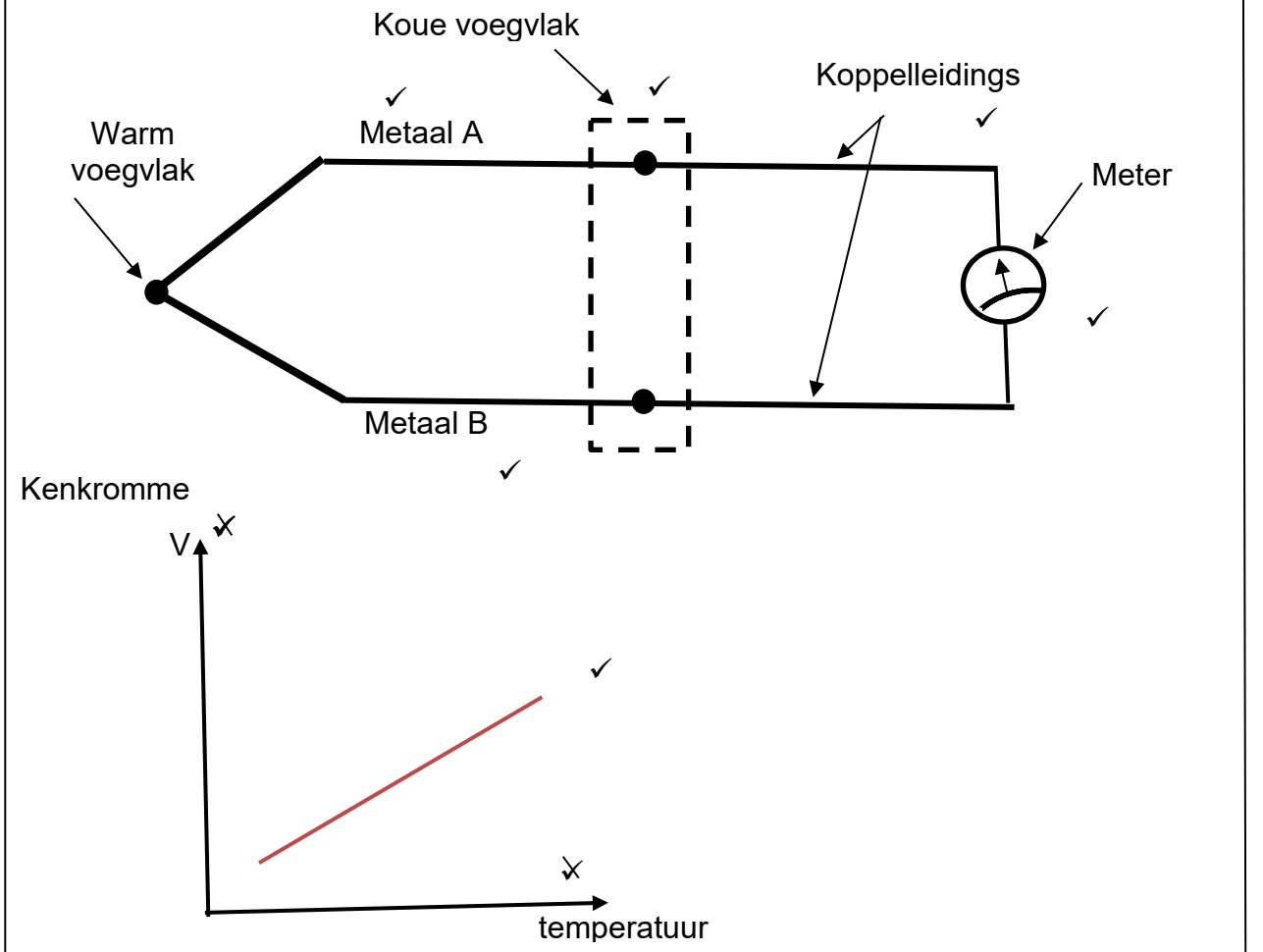
4.2 4.2.1 Die afsnygebied is wanneer sowel die basis-emittor- en kollektorvoegvlakke✓ teenvoorspanning het.✓

4.2.2 'n Versadigde gebied kom voor wanneer sowel die basis-emittor- en basis-kollektorvoegvlakke✓ meevoorspanning het.✓

(2 × 2) (4)

4.3
- 'n Klein basis-emittorstroom kan die transistor aan- of afskakel
- Geen slytasie word deur boogvorming op die skakeltuig veroorsaak nie
- Beheer oor 'n lang afstand
- Baie vinniger skakeltye (4)

4.4



Tekening met geen benoemings (2) (8)

4.5 $I_E = I_B + I_C$
$I_C = I_E - I_B$
$I_C = 50 \times 10^{-3} - 100 \times 10^{-6}$ ✓
$I_C = 49{,}9 \times 10^{-3}\text{A}$ of $I_C = 49{,}9\ \text{mA}$✓ (2)
[20]

VRAAG 5

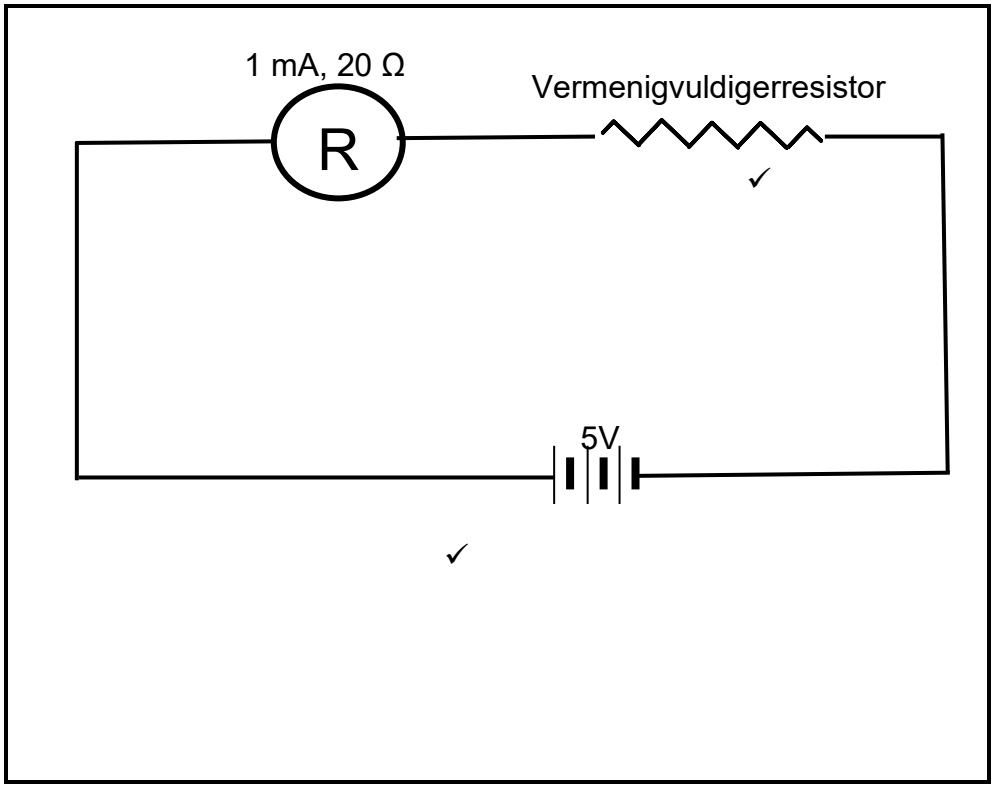
5.1 5.1.1 $V = I \times R$
$V = (1 \times 10^{-3}) \times 20$ ✓
$V = 0{,}02\ \text{V}\ of\ 20\ \text{mV}$ ✓

$V = 5 - 0{,}02$ ✓
$= 4{,}98\ \text{V}$ ✓

$R = \frac{V}{I}$
$R = \frac{4{,}98}{1 \times 10^{-3}}$ ✓

$R = 4\,980\ \Omega$ ✓ (6)

5.1.2



(2)

5.2 $P_o = I_o^2 \times R_o$

$P_o = 1^2 \times 8$ ✓

$\underline{P_o = 8\text{ W}}$ ✓

$$P_i = \frac{V_i^2}{R_i}$$

$$P_i = \frac{(300 \times 10^{-3})^2}{100 \times 10^3}$$ ✓

$$P_i = \frac{90 \times 10^{-3}}{100 \times 10^3}$$

$\underline{P_i = 900 \times 10^{-9}\text{ W}}$ ✓

$$N = 10log\frac{P_o}{P_i}$$

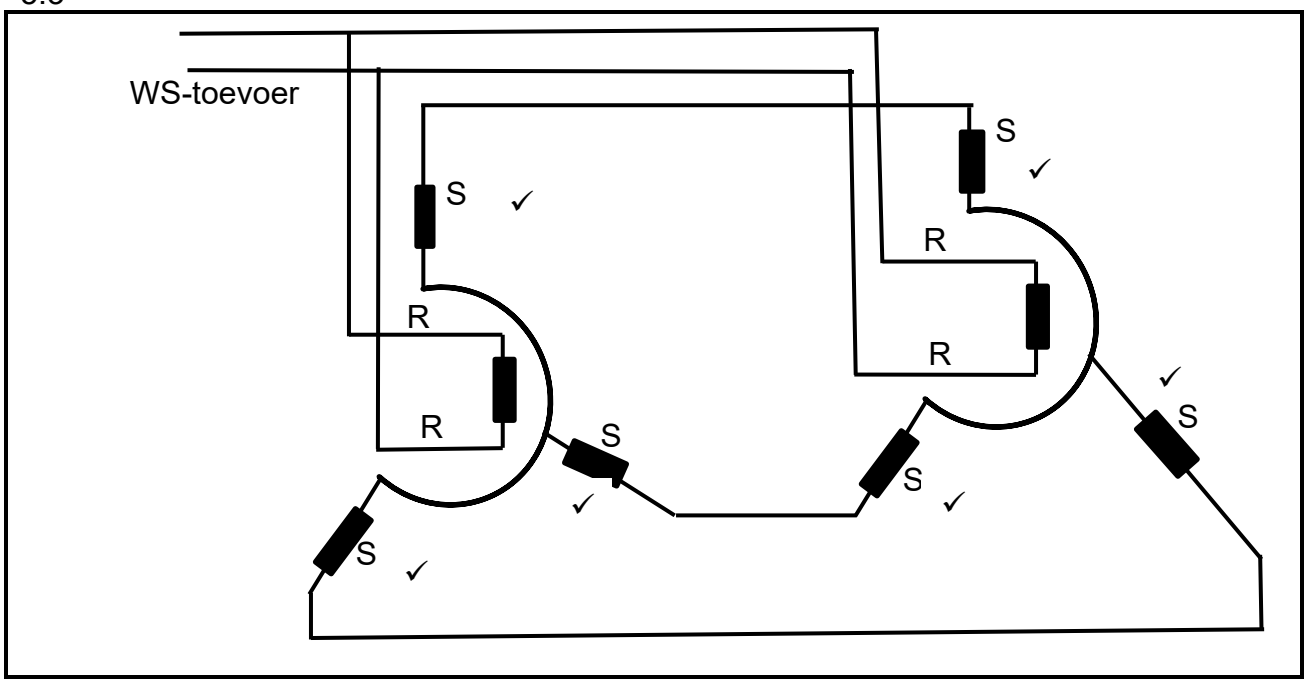
$$N = 10log\frac{8}{900 \times 10^{-9}}$$ ✓

$N = 10\log(8{,}8889 \times 10^6)$

$N = 10 \times 6{,}9488$

$\underline{N = 69{,}488\text{ dB}}$ ✓ (6)

5.3



(6)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou