higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INGENIEURSWETENSKAP N1

24 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 11 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 A
1.2 B
1.3 D
1.4 C
1.5 A

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 Onwaar
2.2 Onwaar
2.3 Waar
2.4 Onwaar
2.5 Waar

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 F
3.2 E
3.3 A
3.4 B
3.5 C

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 4

4.1 krag
4.2 snelheid
4.3 Joule se wet
4.4 spesifieke hittekapasiteit
4.5 kinetiese energie

(5 × 1) **[5]**

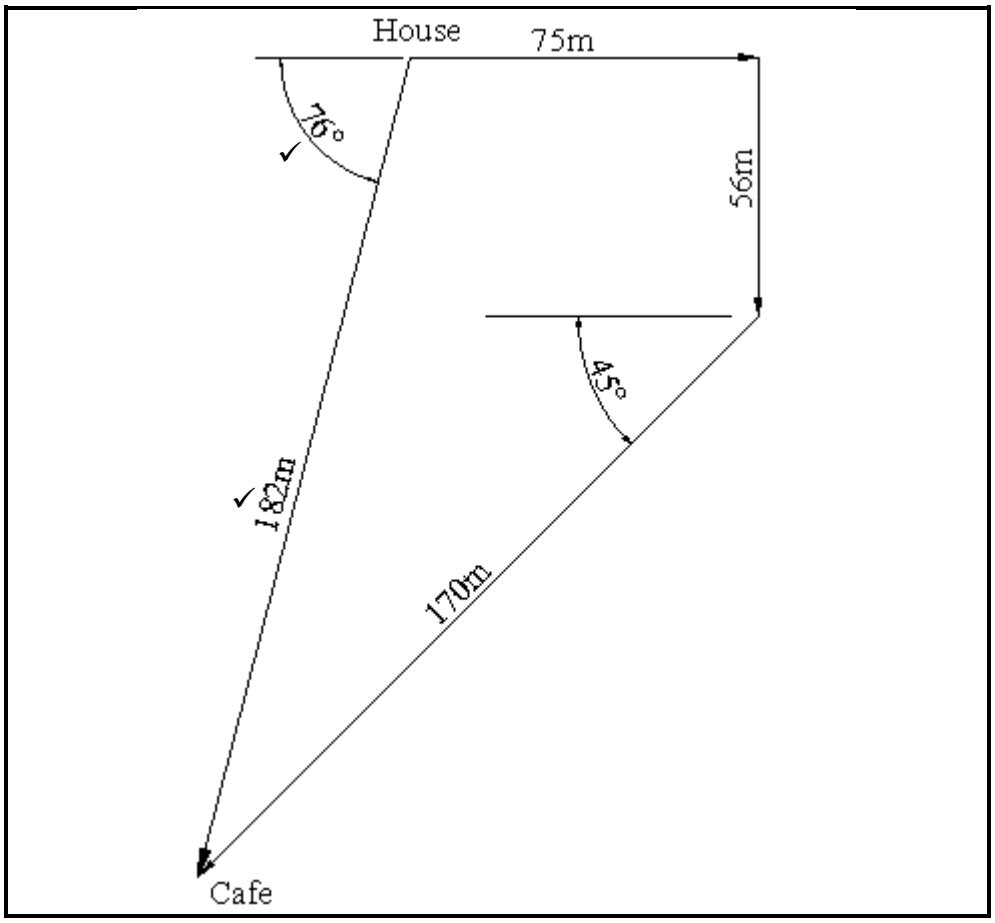
TOTAAL AFDELING A: 20

AFDELING B

VRAAG 5

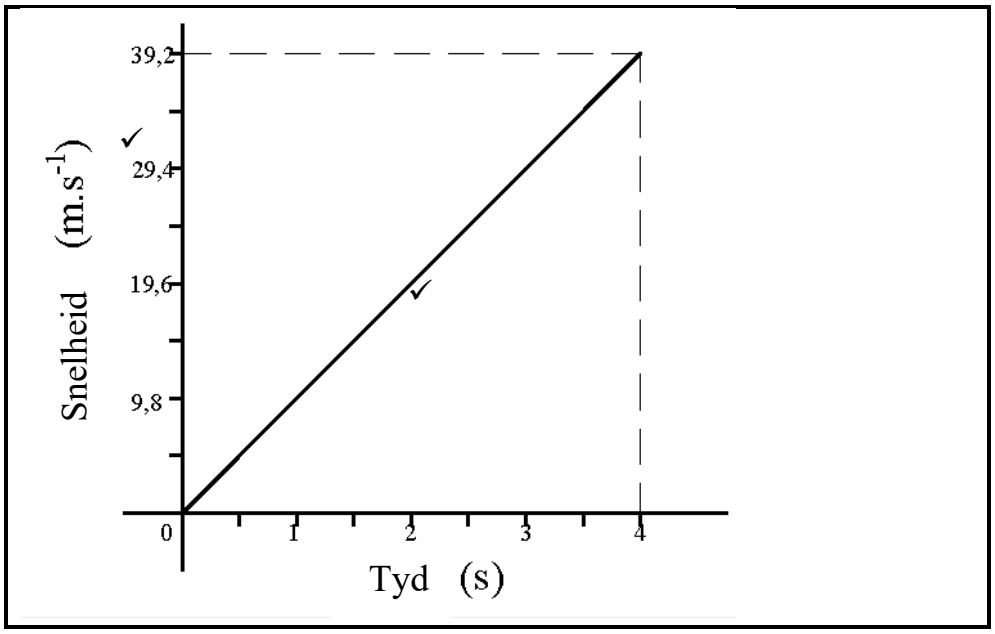
5.1 5.1.1 $\text{Afstand} = 75 + 56 + 170$
$\underline{\text{Afstand} = 301 \text{ m}}$ (2)

5.1.2



(3)

5.2 5.2.1



(3)

5.2.2 $\text{Helling} = \dfrac{\Delta v}{\Delta t}$

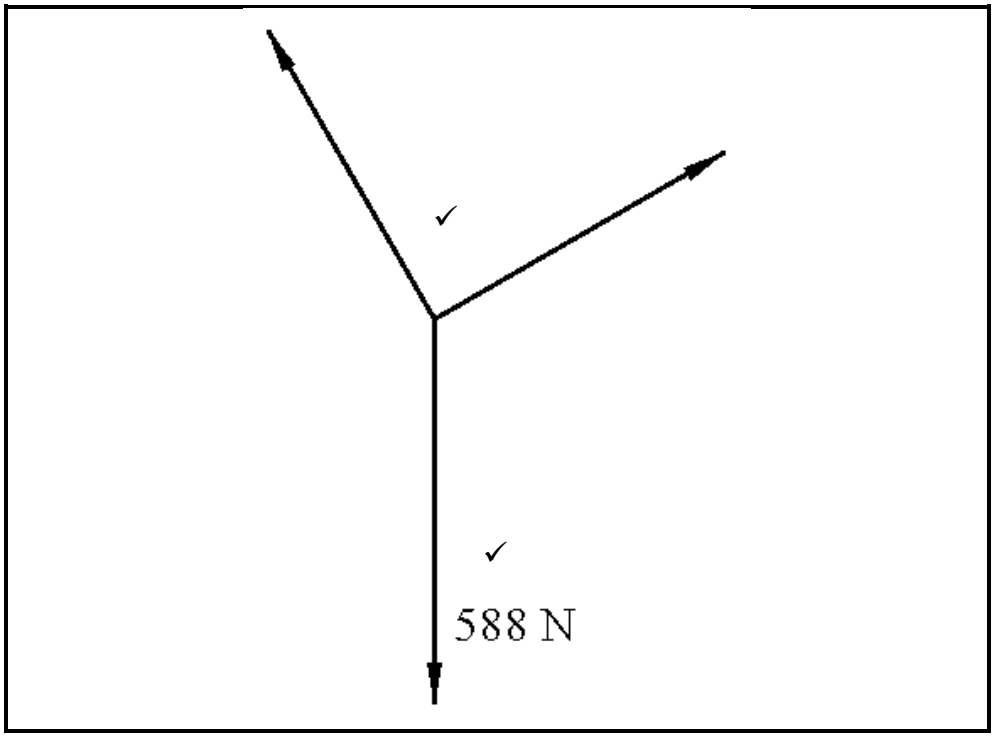
$\text{Helling} = \dfrac{39{,}2 - 0}{4 - 0}$

$\underline{\text{Helling} = 9{,}8\ \text{m.s}^{-2}}$ ✓

(1)
[9]

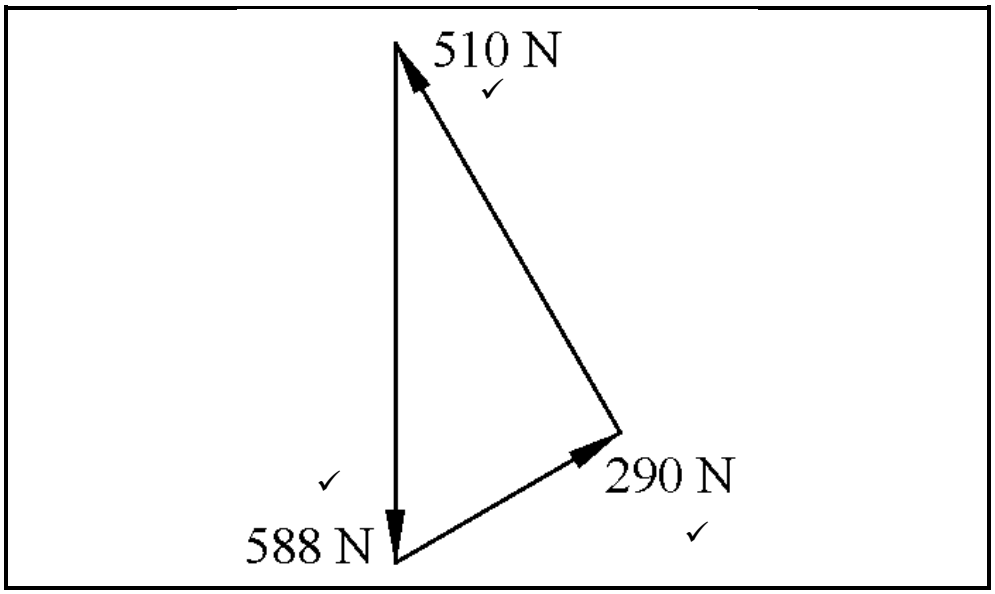
VRAAG 6

6.1 6.1.1



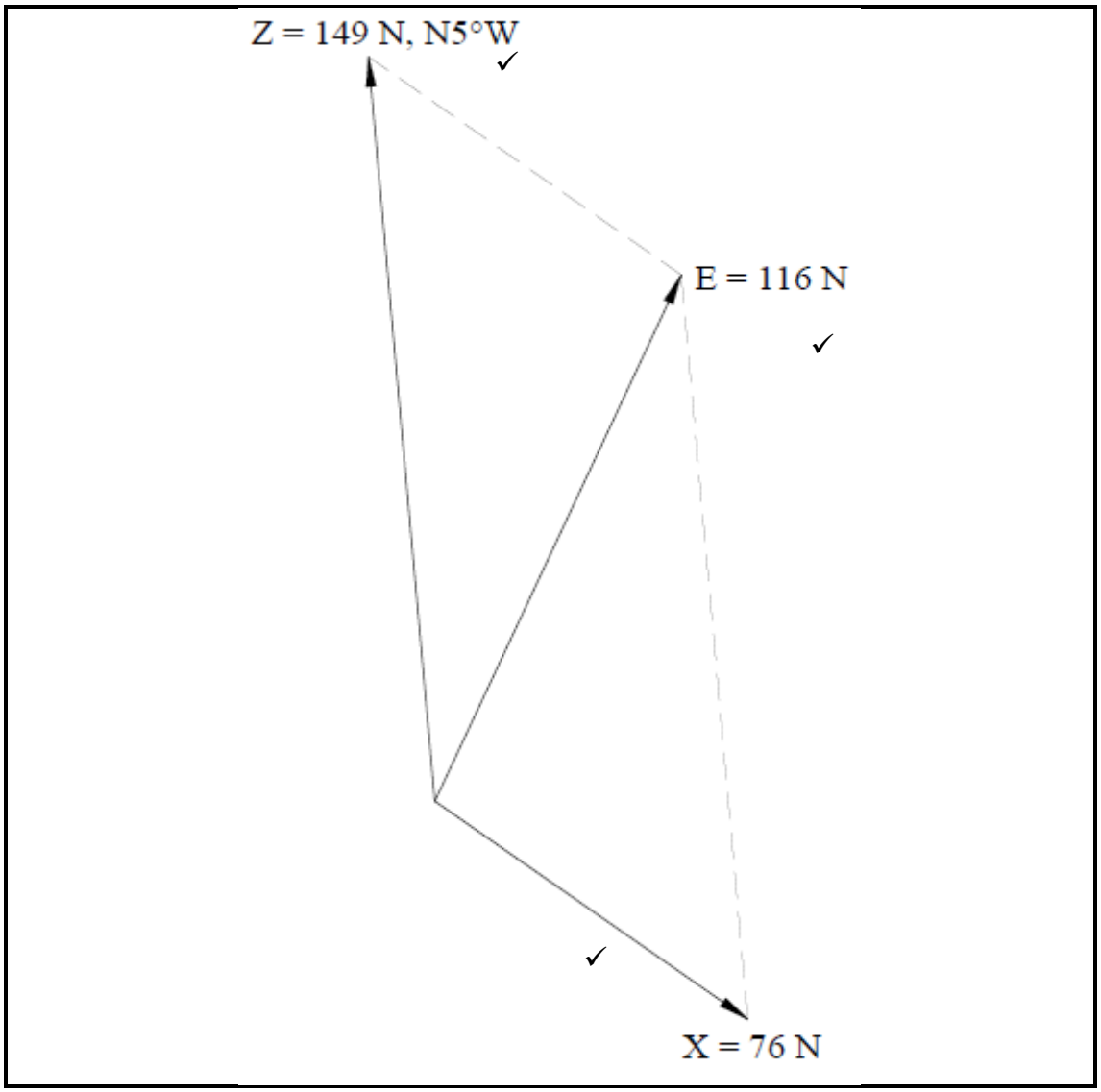
(2)

6.1.2



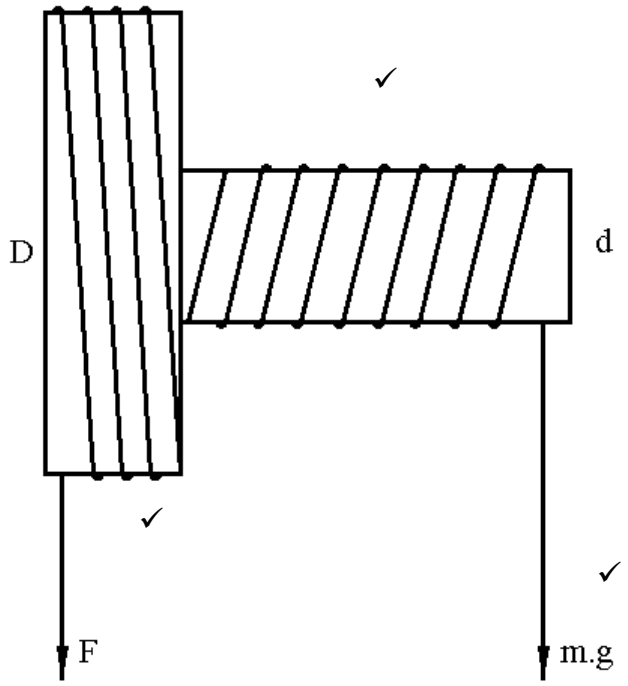
(3)

6.2



(3)

6.3 6.3.1



(3)

6.3.2 $$MA = \frac{m.g}{F}$$

$$MA = \frac{1\,560}{390} \checkmark$$

$$\underline{MA = 4} \checkmark$$ (2)

6.3.3 $$VR = \frac{D}{d}$$

$$VR = \frac{320}{64} \checkmark$$

$$\underline{VR = 5} \checkmark$$ (2)

6.4 $$T = F.r$$

$$F = \frac{T}{r}$$

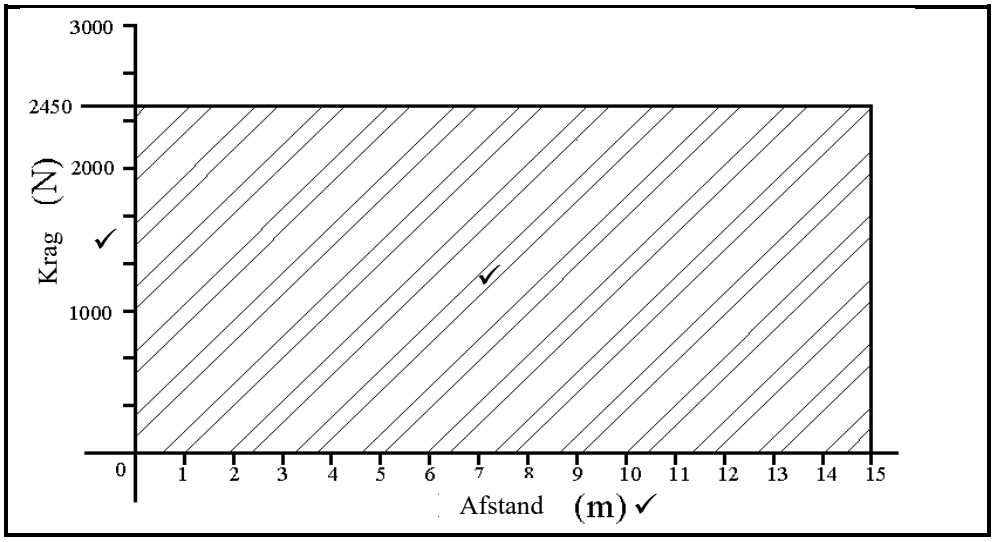
$$F = \frac{494}{0{,}65} \checkmark$$

$$\underline{F = 760\ N} \checkmark$$ (2)

[17]

VRAAG 7

7.1 7.1.1



(3)

7.1.2
$A = l \times b$
$W = F \times s$
$W = 2\,450 \times 15$✓
$\underline{W = 36{,}75\ kJ}$✓ (2)

7.2 7.2.1
$v = 100 \times \frac{1\,000}{3\,600}$
$\underline{v = 27{,}778\ m/s}$✓ (1)

7.2.2
$P = F.v$
$P = 2\,850 \times 27{,}778$
$P = 79167{,}3\ W$✓
$\underline{P = 79{,}167\ kW}$✓ (2)
[8]

VRAAG 8

8.1
- Reageer vinnig op temperatuurveranderinge
- Sit nie aan die glas vas nie
- Duidelik sigbaar
- Hoë kookpunt
- Sit eweredig uit
- Goeie geleier van hitte

(Enige 2 × 1) (2)

8.2 8.2.1
$\Delta t = t_f - t_o$
$\Delta t = 91 - 22$
$\underline{\Delta t = 69\ °C}$ ✓ (1)

8.2.2 $Q = m.c.\Delta t$
$Q = 2{,}75 \times 4\,187 \times 69$
$Q = 794\,483{,}25$✓
$\underline{Q = 794{,}483\ kJ}$✓ (2)

8.3 Die lineêre uitsettingskoers van materiale is nie dieselfde nie. In 'n bimetaalstrook word twee metale met verskillende ekspansietempo's (metale wat verskillend uitsit) saamgevoeg✓. Wanneer die strook verhit word, sal die metaal wat die vinnigste uitsit die strook na die kant toe buig van die metaal wat die stadigste uitsit.✓ (2)

8.4 8.4.1 $\Delta t = t_f - t_o$
$\Delta t = 36 - 18$
$\underline{\Delta t = 18\ °C}$✓ (1)

8.4.2 $L_f = L_o - \Delta l$
$L_f = 135 + 0{,}0126$✓
$\underline{L_f = 135{,}0126\ m}$✓ (2)

8.5 'n Termokoppel bestaan uit twee verskillende metale wat aan die een kant elektries verbind is. As hitte aan die een kant aangewend word, sal 'n potensiaalverskil as gevolg van die verskil in geleiding vorm.✓ Hierdie potensiaalverskil kan met 'n galvanometer gemeet word.✓ (2)

8.6 8.6.1 Geleiding
8.6.2 Konveksie
(2 × 1) (2)

8.7 8.7.1 Verhitting van staal (Enige relevante antwoord) (1)

8.7.2 Ys verander in water verander in gas
(Enige relevante antwoord) (1)
[16]

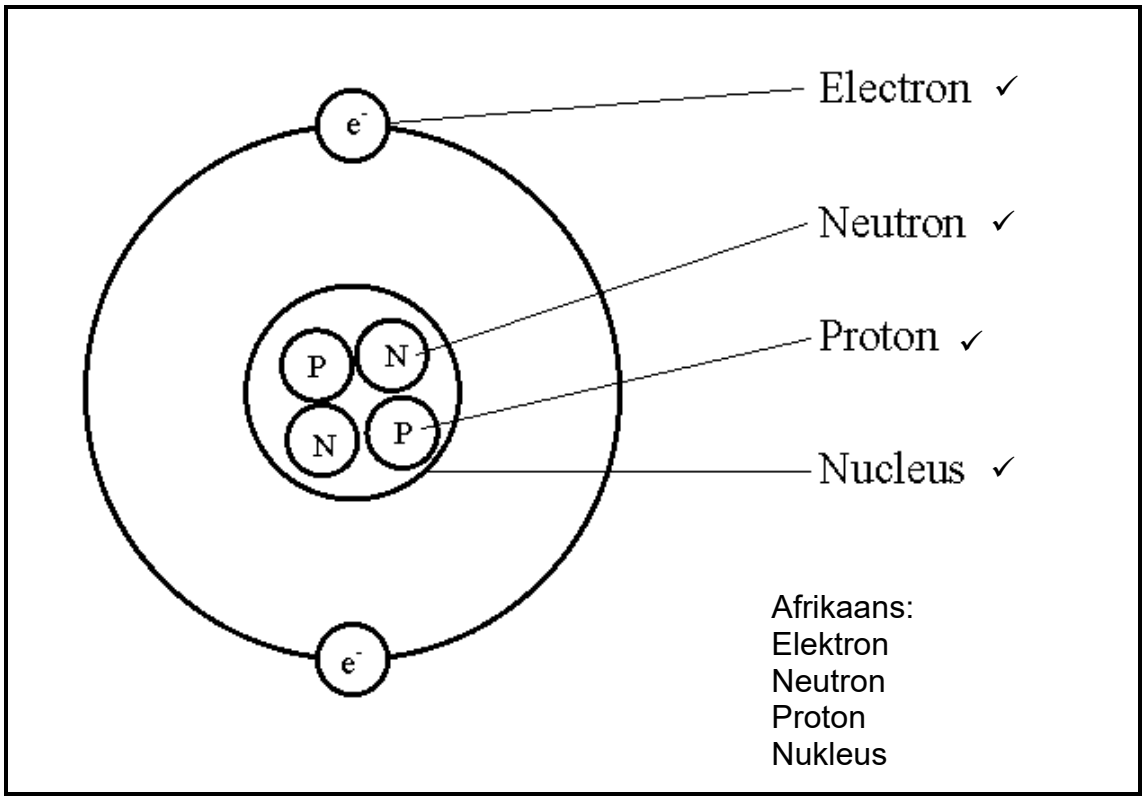
VRAAG 9

9.1 9.1.1 Partikels het hoë energie, en beweeg konstant en vinnig.
(Enige relevante antwoord)

9.1.2 Lae-energiepartikels vibreer rondom 'n vaste punt.
(Enige relevante antwoord)
(2 × 1) (2)

9.2 9.2.1 Atoom
9.2.2 Molekule
(2 × 1) (2)

9.3



(4)

9.4 9.4.1 Negatief
9.4.2 Positief

(2 × 1) (2)
[10]

VRAAG 10

10.1 10.1.1 Sel
10.1.2 Resistor
10.1.3 Voltmeter

(3 × 1) (3)

10.2 10.2.1 $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{16} + \frac{1}{24} + \frac{1}{36}$ ✓

$\underline{R_T = 7{,}579\ \Omega}$ ✓ (2)

10.2.2 $I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{12}{7{,}579}$ ✓

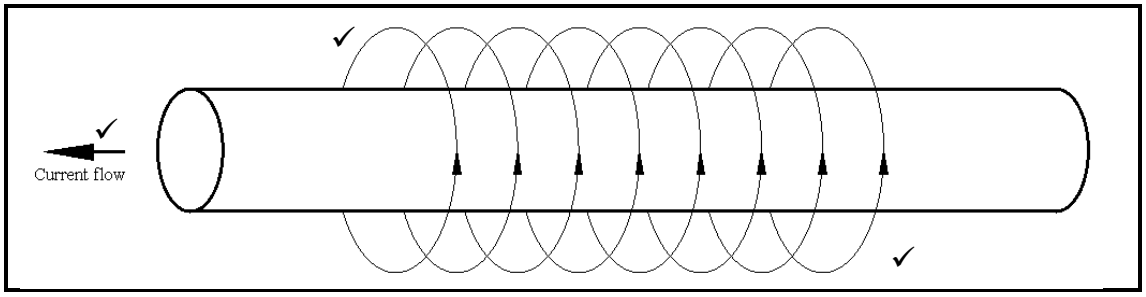
$\underline{I = 1{,}583\ A}$ ✓ (2)

10.3 10.3.1 Weerstand sal toeneem
10.3.2 Geen verandering
(2 × 1) (2)

10.4
- Lengte van die geleier
- Tipe materiaal
- Temperatuur
- Deursnitarea (Enige 3 × 1) (3)

10.5 GEEN ANTWOORD VOORSIEN NIE (2)

10.6



(3)

10.7 $P = V.I$

$I = \frac{P}{V}$

$I = \frac{1\,200}{230}$ ✓

$I = 5{,}217\ A$ ✓ (2)

10.8
- Elektriese motor
- Elektriese klokkie
- Oordraer/Relê (Enige relevante 1 × 1) (1)

[20]

TOTAAL AFDELING B: 80
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou