higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Eerste vraestel)
NKR VLAK 2

23 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Gewig
1.2 Spoed
1.3 Teennodus
1.4 Kritieke hoek
1.5 Magnetiese afskerming

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 F
2.2 J
2.3 A
2.4 E
2.5 D

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Onwaar
3.2 Onwaar
3.3 Waar
3.4 Waar
3.5 Onwaar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 D
4.2 A
4.3 D
4.4 B
4.5 D

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5: METINGS

5.1 5.1.1 2×10^6 kg
5.1.2 $3{,}4 \times 10^{-1}$ A
(2 × 1) (2)

5.2 5.2.1 MPa
5.2.2 µA
5.2.3 mg
(3 × 1) (3)

5.3 5.3.1 Buret/meetsilinder
5.3.2 Voltmeter
(2 × 1) (2)
[7]

VRAAG 6: BEWEGING

6.1 Gemiddelde spoed is die totale afstand wat afgelê is✓ gedeel deur die totale tyd wat dit geneem het om die afstand af te lê.✓

OF

Gemiddelde spoed is die verhouding van afstand✓ per tyd.✓ (2)

6.2 6.2.1

$$\vec{V}_A = \frac{\Delta S}{\Delta t}\checkmark$$
$$= \frac{0}{5\,400}\checkmark$$
$$= 0\ \text{m/s}\checkmark$$

6.2.2

$$V_A = \frac{D}{\Delta t}\checkmark$$
$$= \frac{5\,000 \times 2}{45 \times 2 \times 60}\checkmark$$
$$= 1{,}85\ \text{m/s}\checkmark$$

OF

$$V_A = \frac{D}{\Delta t}\checkmark$$
$$= \frac{5 \times 2}{\left({}^{45 \times 2}/_{60}\right)}\checkmark$$
$$= 6{,}67\ \text{km/h}\checkmark$$

(2 × 3) (6)

6.3 6.3.1

$$v = u + at$$
$$a = \frac{v - u}{t}\checkmark$$
$$= \frac{25 - 10}{20 - 15}\checkmark$$
$$= 3\ \text{m/s}^2\checkmark$$

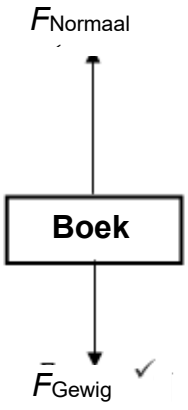
(3)

6.3.2
$$S_1 = ut + \frac{1}{2}at^2$$
$$= 10 \times 15 + \frac{1}{2} \times 0 \times 15^2$$
$$= 150 \text{ m}✓$$
$$v^2 = u^2 + 2as$$
$$S_2 = \frac{v^2 - u^2}{2a}$$
$$= \frac{25^2 - 10^2}{2 \times 3}$$
$$= \frac{625 - 100}{6}$$
$$= 87{,}5 \text{ m}✓$$
$$S_3 = ut + \frac{1}{2}at^2$$
$$S_3 = 25 \times 5 + \frac{1}{2} \times 0 \times 5^2$$
$$= 125 \text{ m}✓$$
$$S_{Totaal} = S_1 + S_2 + S_3$$
$$= 150 + 87{,}5 + 125✓$$
$$= 362{,}5 \text{ m}✓$$ (5)

6.3.3
$$V_A = \frac{S_{Totaal}}{t_{Totaal}}✓$$
$$= \frac{362{,}5}{40}✓$$
$$= 9{,}06 \text{ m/s}✓$$ (3)
[19]

VRAAG 7: ENERGIE

7.1 7.1.1



(2)

7.1.2
$$w = mg✓$$
$$= 0{,}6 \times 9{,}8✓$$
$$= 5{,}88 \text{ N}✓$$ (3)

7.2 $(E_P + E_k)aanvanklik = (E_P + E_k)finaal$✓: Die meganiese energie van 'n geïsoleerde stelsel bly konstant / word behou.✓✓

OF

$(mgh + \frac{1}{2}mv^2)aanvanklik = (mgh + \frac{1}{2}mv^2)finaal$✓: Die meganiese energie van 'n geïsoleerde stelsel bly konstant / word behou.✓✓

(3)

7.3 7.3.1 $E_p = mgh$✓
$= 8 \times 9{,}8 \times 10$✓
$= 784$ J✓ (3)

7.3.2 $v^2 = u^2 + 2gs$✓
$v = \sqrt{2gs}$
$= \sqrt{2 \times 9{,}8 \times (10 - 4)}$✓✓
$v = \sqrt{117{,}6}$
$= 10{,}84$ m/s✓

OF

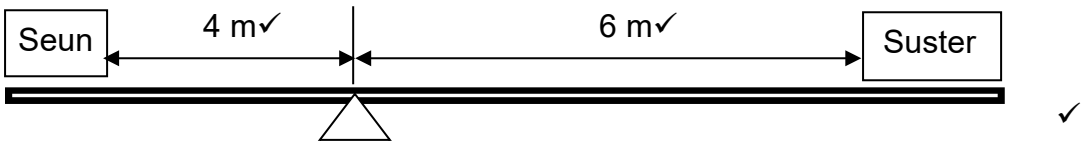
$E_T = E_P + E_K$✓
$E_K = 784 - (8 \times 9{,}8 \times 4)$✓
$v^2 = \frac{470{,}4 \times 2}{8}$✓
$v = \sqrt{117{,}6}$
$= 10{,}84$ m/s✓ (4)

[15]

VRAAG 8: MEGANIESE VOORDEEL

8.1 Eersteklas-hefboom,✓ want die spil of draaipunt is tussen die seun (las) en sy suster (mag).✓ (2)

8.2



✓

(3)

8.3 $F_B \times S_B = F_S \times S_S$✓

$F_S = \frac{18 \times 9{,}8 \times 4}{6}$✓✓

$= 117{,}6$ N✓ (4)

8.4 $MA = \frac{F_L}{F_E} = \frac{F_B}{F_S}$✓
$= \frac{18 \times 9{,}8}{117{,}6}$✓
$= \frac{176{,}4}{117{,}6}$
$= 1{,}5$✓ (3)

[12]

VRAAG 9: GOLWE, KLANK EN LIG

9.1 9.1.1 Dwarsgolf✓ (1)

9.1.2 Amplitude is die maksimum omvang van vibrasie of ossillasie vanaf die ewewigposisie.✓ (1)

9.1.3 $\text{Amplitude} = \frac{7}{2}$✓ $= 3{,}5\ \text{m}$✓ (2)

9.1.4 2,5 golwe✓ (1)

9.1.5 $f = \frac{1}{T}$
$= \frac{1}{0{,}4}$
$= 2{,}5\ \text{Hz}$✓

OF

$v = \frac{D}{t}$✓
$= \frac{10}{0{,}8}$✓
$= 12{,}5\ \text{m/s}$✓

$v = f\lambda$✓
$= 2{,}5 \times 5$✓
$= 12{,}5\ \text{m/s}$✓ (4)

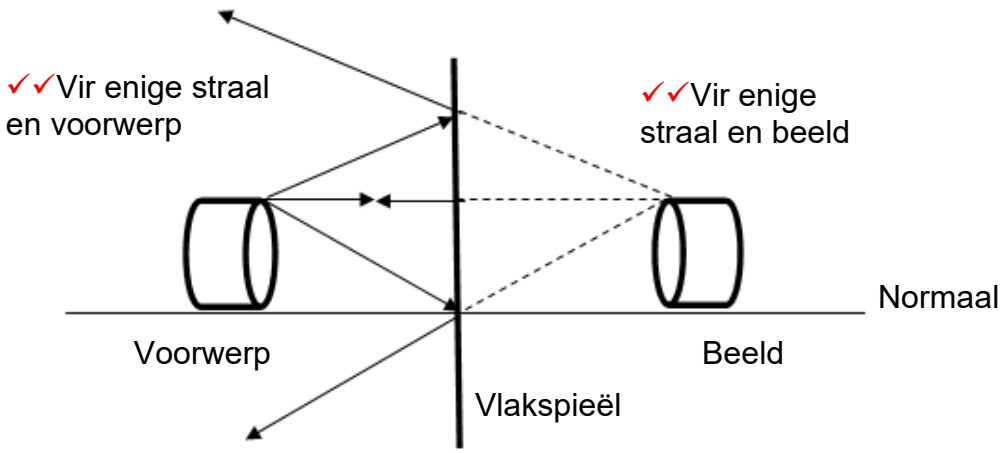
9.1.6 D✓ en H✓ (2)

9.2 9.2.1 'n Halwe golflengte is die afstand tussen twee opeenvolgende nodusse.✓ **OF** Dit is die afstand tussen twee opeenvolgende teennodusse. (1)

9.2.2 By die nodus is daar destruktiewe interferensie✓ as gevolg van nul steuring,✓ en by die teennodus is daar konstruktiewe interferensie✓ as gevolg van maksimum steuring.✓ (4)

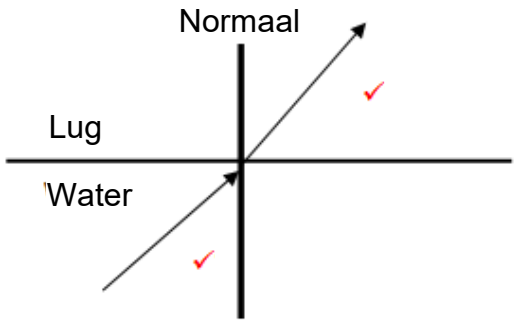
9.2.3 'n Staande golf word veroorsaak deur twee progressiewe golwe van gelyke frekwensie en soortgelyke amplitudes wat in teenoorgestelde rigtings beweeg en gelykfasig is sodat nodusse en teennodusse saamval.✓✓ (2)

9.3

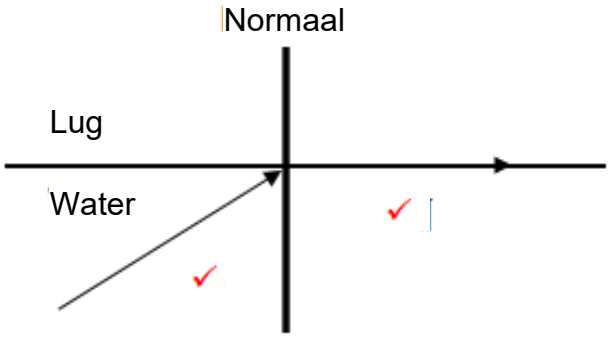


- Dieselfde grootte as voorwerp
- Dieselfde afstand as voorwerp
- Virtueel (Enige EEN) (5)

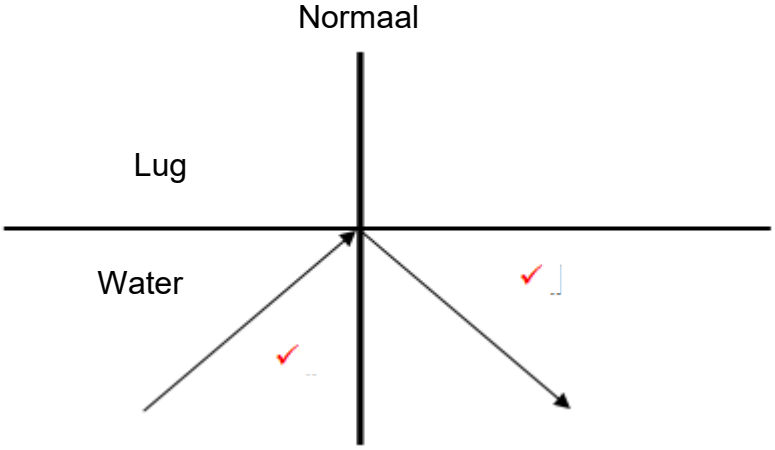
9.4 9.4.1



9.4.2



9.4.3



(3 × 2) (6)

9.5 VRAAG 9.4.3 (1)
[30]

VRAAG 10: MAGNETISME

10.1 10.1.1 Nie-kontakkrag word toegepas op 'n voorwerp deur 'n ander liggaam wat nie direk daarmee kontak maak nie.✓✓

OF

Nie-kontakkrag word deur 'n ander liggaam op 'n voorwerp uitgeoefen sonder om aan die voorwerp te raak.✓✓ (2)

10.1.2
- Gravitasiekrag
- Elektrostatiese krag
- Kernkrag
- Magnetiese krag (Enige 2 × 1) (2)

10.1.3 Y verteenwoordig die suidpool,✓ want die veldlyne met 'n pyl✓ word van die noordpool na die suidpool van 'n magneet getrek.✓ (3)

10.1.4 Aantrekking (1)

10.2 10.2.1 +5 µC (1)

10.2.2
$$Q = \frac{Q_A + Q_B}{2}\checkmark$$
$$5 = \frac{-2 + Q_B}{2}\checkmark$$
$$Q_B = (5 \times 2) + 2\checkmark$$
$$= 12\ \mu C\checkmark$$ (4)

10.2.3 A na B (1)

[14]

VRAAG 11: ELEKTRISITEIT

11.1 11.1.1
$$R_T = R_{\parallel} + R_S\checkmark$$
$$R_{\parallel} = 9 - 2 = 2\ \Omega\checkmark$$
$$R_{\parallel} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}\checkmark$$
$$2 = \frac{6x}{x+6}\checkmark$$
$$2x + 12 = 6x$$
$$6x - 2x = 12$$
$$x = \frac{12}{4}$$
$$x = 3\ \Omega\checkmark$$

$$R_T = R_{\parallel} + R_S\checkmark$$
$$R_{\parallel} = 9 - 7$$
$$= 2\ \Omega\checkmark$$
$$\frac{1}{R_{\parallel}} = \frac{1}{x} + \frac{1}{R_{6\,\Omega}}\checkmark$$
$$\frac{1}{x} = \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$$
$$x = \frac{6}{3-1}\checkmark$$
$$= 3\ \Omega\checkmark$$ (5)

11.1.2
$$V_2 = I_T R_{7\Omega}$$
$$= 2 \times 7\checkmark$$
$$= 14\ V\checkmark$$ (2)

11.1.3 $I_{6\Omega} = \frac{V}{R_{6\Omega}}$
$= \frac{18-14}{6}$✓
$= 0{,}67\ \text{A}$✓

$I_{3\Omega} = \frac{V}{R_{3\Omega}}$
$\frac{18-14}{3}$✓ $= 1{,}33\ \text{A}$✓
$I_{\parallel} = I_{6\,\Omega} + I_{3\,\Omega}$
$= 0{,}67 + 1{,}33$
$= 2\ \text{A}$✓ (5)

11.1.4 $Q = It$
$= 2 \times 50$✓
$= 100\ \text{C}$✓ (2)

11.2 Daal (1)

11.3 As die resistor verwyder word, styg die totale weerstand van die kring, want $R\ \alpha\ \frac{1}{I}$ as R styg, V konstant bly en I van die kring daal.✓✓ (2)

11.4 Gelykstroom (GS) (1)
[18]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou