

FISIESE WETENSAPPE
VRAESTEL 1: FISIKA

MEMO**VRAAG 1: VEELKEUSEVRAE**

1.1	D✓✓	(2)
1.2	A✓✓	(2)
1.3	D✓✓	(2)
1.4	A✓✓	(2)
1.5	A✓✓	(2)
1.6	A✓✓	(2)
1.7	D✓✓	(2)
1.8	B✓✓	(2)
1.9	D✓✓	(2)
1.10	C✓✓	(2)

[20]

VRAAG 2:

- 2.1 Afstand tussen twee opeenvolgende golwe✓ in fasepunte✓. (2)
- 2.2 'n Puls is slegs een versteuring, ✓ terwyl 'n golf 'n aanhoudende versteuring ✓ in 'n medium is. (2)
- 2.3
- 2.3.1 kruin ✓ (1)
- 2.3.2 ewewigposisie/rusposisie✓ (1)
- 2.4 Dubbel/twee maal die amplitude ✓ van die golf. (1)
- 2.5 As dit hierdie presiese golfvorm 1,25 sekondes neem om verby 'n punt te beweeg. Wat is die golflengte van hierdie golf? (5)

$$f = \frac{2,5}{1,25} \checkmark$$

$$f = 2 \text{ Hz}$$

$$v = f \lambda \checkmark$$

$$4 \checkmark = (2 \checkmark) \lambda \text{ Instelling van berekende } f \text{ (selfs indien verkeerde numeriese waarde).}$$

$$\lambda = 2 \text{ m } \checkmark$$

[12]

VRAAG 3:

- 3.1 Golf waarin die deeltjies van die medium parallel ✓ aan die voortplantingsrigting van die golf vibreer. ✓ (2)
- 3.2 'n Halwe golflengte ✓ (1)
- 3.3 Verhoog die temperatuur van die medium; ✓ OF verhoog die digtheid van die medium; OF gebruik 'n vastestof/vloeistof. (1)
- 3.4 $f = \frac{1}{T}$ (2)
 $f = \frac{1}{5,2}$ ✓
 $f = 0,19 \text{ Hz}$ ✓
- 3.5 $v = \frac{D}{\Delta t}$ ✓ OF: $f = \frac{1}{T}$ $v = f \lambda$ ✓ (3)
 $340 = \frac{D}{12,37}$ ✓ $f = \frac{1}{12,37}$ $340 = 0,0808 \dots \lambda$ ✓
 $D = 4205,8 \text{ m}$ ✓ $f = 0,0808 \dots \text{Hz}$ $\lambda = 4205,8 \text{ m}$ ✓
- 3.6 B ✓ (merk negatief na verduideliking) (3)
Grootste resulterende/netto ✓ amplitude. ✓
- Leerder moet konneksie maak tussen amplitude en hardheid.
- Leerder moet duidelik stel dat dit 'n resulterende amplitude is vanaf konstruktiewe interferensie (pulse aan dieselfde kant van die medium).

[12]

VRAAG 4:

4.1 'n Gelaaide deeltjie wat versnel. ✓ (1)

4.2 Radiogolwe ✓ (1)

4.3 OPSIE 1: OPSIE 2: (4)

$$E = \frac{hc}{\lambda} \checkmark$$
$$E = \frac{(6,63 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{(20 \times 10^{-9})} \checkmark$$
$$E = 9,95 \times 10^{-18} \text{ J } \checkmark$$

$$c = f\lambda$$
$$3 \times 10^8 = f(20 \times 10^{-9}) \checkmark$$
$$f = 1,5 \times 10^{16} \text{ Hz}$$
$$E = hf \checkmark$$
$$E = (6,63 \times 10^{-34})(1,5 \times 10^{16}) \checkmark$$
$$E = 9,95 \times 10^{-18} \text{ J } \checkmark$$

4.4 VERHOOG ✓ (1)

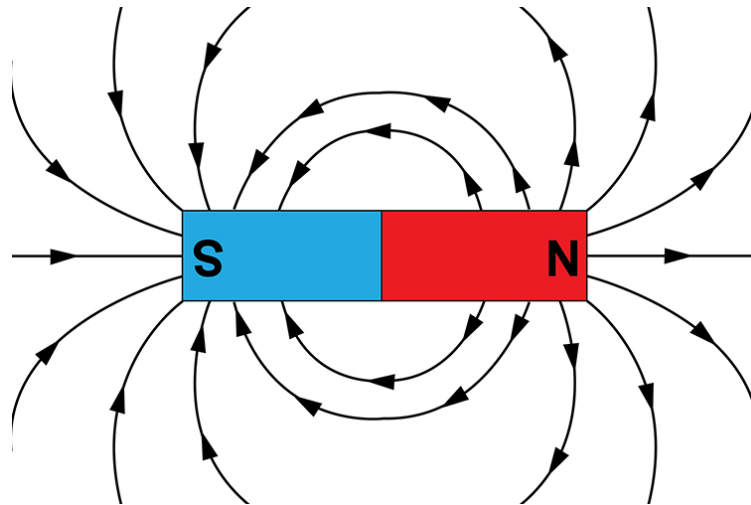
[7]

VRAAG 5:

5.1 Gebied in die ruimte waar 'n magneet of ferromagnetiese materiaal 'n krag sal ondervind. ✓ (2)

5.2 ✓ Rigting van N na S (3)

- ✓ Vorm
- ✓ Reëls
- (geen stippellyne, loodreg op magneet, magneetveldlyne moet nie kruis nie)



5.3 Die magneetveld van die aarde deflekteer gelaaide deeltjies. ✓ (1)

[6]

VRAAG 6:

6.1 Die netto lading van 'n geïsoleerde sisteem ✓ bly konstant. ✓ (2)

6.2 OPSIE 1: (3)

$$Q_{nuut} = \frac{Q_x + Q_y}{2} \checkmark$$

$$-2 \checkmark = \frac{6 + Q_y}{2} \checkmark$$

$$Q_y = -10 \mu\text{C} \text{ (antwoord gegee) of } -10 \times 10^{-6} \text{ C}$$

OPSIE 2:

$$\Delta Q_x = Q_f - Q_i$$

$$\Delta Q_x = -2 - 6$$

$$\Delta Q_x = -8 \checkmark$$

$$\Delta Q_y = 8 \checkmark$$

$$8 = Q_f - Q_i$$

$$8 = -2 - Q_i \checkmark$$

$$Q_{yi} = -10 \mu\text{C} \text{ (antwoord gegee) of } -10 \times 10^{-6} \text{ C}$$

6.3 OPSIE 1: OPSIE 2: (5)

$$\Delta Q = Q_f - Q_i$$

$$\Delta Q = -2 - 6 \checkmark$$

$$\Delta Q = -8 \mu\text{C} \checkmark$$

$$n = \frac{Q}{e} \checkmark$$

$$n = \frac{-8 \times 10^{-6}}{-1,6 \times 10^{-19}} \checkmark$$

$$n = 5 \times 10^{13} \text{ elektrone} \checkmark$$

OPSIE 2:

$$\Delta Q = Q_f - Q_i$$

$$\Delta Q = -2 - (-10) \checkmark$$

$$\Delta Q = +8 \mu\text{C} \checkmark$$

$$n = \frac{Q}{e} \checkmark$$

$$n = \frac{8 \times 10^{-6}}{1,6 \times 10^{-19}} \checkmark$$

$$n = 5 \times 10^{13} \text{ elektrone} \checkmark$$

[10]

VRAAG 7:

7.1

7.1.1 Stroom ✓ (1)

7.1.2 Die weerstand van die resistor. ✓ (1)

7.1.3 Wanneer die stroom (of onafhanklike veranderlike) deur die resistor nul is, dan is die potensiaalverskil (afhanklike veranderlike) oor die resistor ook nul. ✓ (1)

7.2

7.2.1 $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ✓ (3)

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$$

$$R_p = 2,4 \Omega$$

$$R_{tot} = R_p + R_s$$

$$R_{tot} = 2,4 + 5,6$$
 ✓

$$R_{tot} = 8 \Omega \text{ (antwoord gegee)}$$

7.2.2 $V_{tot} = I_{tot} R_{tot}$ ✓ (3)

$$24 = I_{tot} 8$$
 ✓

$$I_{tot} = 3 A$$
 ✓

7.2.3 Foutoordrag vanaf 7.2.2 (3)

Opsie 1:

$$V_{||} = I_{||} R_{||}$$
 ✓

$$V_{||} = (3)(2,4)$$
 ✓

$$V_{||} = 7,2 V$$
 ✓

Opsie 2:

$$V_2 = I_{tot} R$$
 ✓

$$V_2 = (3)5,6$$

$$V_2 = 16,8 V$$

$$V_1 = V_2 + V_3$$

$$24 = 16,8 + V_3$$
 ✓

$$V_3 = 7,2 V$$
 ✓

Opsie 3:

$$I_{6\Omega} = \left(\frac{2,4}{6}\right) (3)$$

$$I_{6\Omega} = 1,2 A$$
 ✓

$$V_3 = IR$$
 ✓

$$V_3 = 1,2(6)$$

$$V_3 = 7,2 V$$
 ✓

7.2.4 Foutoordrag vanaf 7.2.2 en 7.2.3 (5)

$$Q = It$$

$$Q = (3)(3 \times 60 \times 60)$$
 ✓

$$Q = 32\,400 C$$

$$V = \frac{W}{Q}$$
 ✓

$$16,8 = \frac{W}{32\,400}$$

$$W = 544\,320 J$$
 ✓

Punt vir instelling van 24 V – antwoord by 7.2.3

7.3

7.3.1 AFNEEM ✓ (merk negatief na verduideliking in 7.3.2) (1)

7.3.2 Die totale weerstand van die stroombaan neem toe. ✓

Die stroomsterkte in die hoofstroom neem af. ✓

Indien stroom deur 'n resistor afneem, sal potensiaalverskil oor die resistor afneem; OF V is omgekeerd eweredig aan I; OF $V = IR$. ✓ (3)**[21]**

VRAAG 8:

8.1 100 m Oos ✓ (moet rigting insluit) (1)

8.2 Verandering in posisie in die ruimte. ✓✓ (2)

8.3 $AC^2 + CD^2 = AD^2$ (3)
 $64^2 + 100^2 = AD^2$ ✓ (gebruik van pyth. en instelling)

$$AD = 118,73 \text{ m} \checkmark$$

8.4 $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ Oos ✓ (1)

8.5 $\Delta t = \frac{D}{v}$ ✓ (nie Δx nie) (3)

$$\Delta t = \frac{400}{5} \checkmark$$

$$\Delta t = 80 \text{ s} \checkmark$$

[10]

VRAAG 9:

9.1 Tempo van verandering van snelheid. ✓✓ (2)

9.2 $a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$ ✓ (3)

$$a = \frac{12,44 - 0}{3,08} \checkmark$$

$$a = 4,04 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \text{ in die rigting van die wenstreep.} \checkmark$$

9.3 $\Delta x = v\Delta t$ ✓ of $D = s\Delta t$ OF bewegingsvergelykings $\Delta x = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right)\Delta t$ ✓ (3)

$$\Delta x = (12,44)(6,5) \checkmark$$

$$\Delta x = 80,86 \text{ m} \checkmark$$

$$\Delta x = \left(\frac{12,44 + 0}{2}\right) 3,08$$

$$\Delta x = 19,6 \checkmark$$

$$100 - 19,6 = 80,86 \text{ m} \checkmark$$

9.4 $v_{gem} = \frac{D}{\Delta t}$ ✓ (3)

$$v_{gem} = \frac{100}{9,58} \checkmark$$

$$v_{gem} = 10,44 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark$$

[11]

VRAAG 10:

10.1 PQRS ✓ ✓ of P tot S (minus een per fout) (2)

10.2 P, S, V ✓ ✓ (minus een per fout) (2)

10.3

10.3.1 Verplasing of $\Delta x = \text{area onder die grafiek}$ ✓ (4)

OF: $\Delta x = (\frac{1}{2}bh + \ell b + \frac{1}{2}bh)$ OF $(\frac{1}{2}\text{som van } \parallel \text{sye} \times \perp \text{hoogte})$

$\Delta x = (\frac{1}{2}(3)(6) + (2)(6) + \frac{1}{2}(2)(6))$ ✓ $\Delta x = (\frac{1}{2})(7+2) \times 6$ ✓

$\Delta x = 27 \text{ m}$ ✓ Suid ✓ $\Delta x = 27 \text{ m}$ ✓ Suid ✓

10.3.2 Versnelling (a) = gradiënt van die grafiek ✓ (4)

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

$$a = \frac{-6 - 6}{9 - 5}$$
 ✓

$$= -3$$

$= 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ✓ Noord ✓ (gee punt vir rigting apart van numeriese antwoord)

[12]

VRAAG 11

11.1 VINNIGER ✓ (2)

$$18 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \div \frac{1000}{3600} = 64,8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$
 ✓

OF:

$$60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} \times \frac{1000}{3600} = 16,67 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$
 (leerder moet volle, sinvolle berekening toon)

11.2 $\Delta x = v\Delta t$ ✓ (ander bewegingsvergelykings ook) (3)

$$\Delta x = 18 \times 0,3$$
 ✓

$$\Delta x = 5,4 \text{ m}$$
 ✓

11.3 Moegheid, harde musiek, dwelms, alkohol, medikasie, selfoongebruik (enigiets sinvol). ✓ (1)

11.4 $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$ ✓ (5)

$$v_f^2 = 18^2 + 2(-3)(50 - 5,4)$$
 ✓

$$v_f = 7,51 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$
 ✓

NEE, Gary sal nie betyds kan stop nie. ✓

[11]

VRAAG 12:

12.1 Energie wat 'n voorwerp het as gevolg van sy posisie in 'n gravitasieveld met betrekking tot 'n verwysingspunt. ✓✓ (2)

12.2 $E_p = mgh$ ✓ (3)

$$E_p = (0,2)(9,8)(15) \checkmark$$

$$E_p = 29,4 \text{ J} \checkmark$$

12.3 Die totale energie in 'n geslote sisteem ✓ bly konstant. ✓ (2)

12.4 Merk positief vanaf 12.2

$$E_{M\text{eg by } A} = E_{M\text{eg by } B} \checkmark$$

$$\left(\frac{1}{2}mv^2 + mgh\right)_A = \left(\frac{1}{2}mv^2 + mgh\right)_B \quad (5)$$

$$(0,5)(0,2)(0)^2 + 29,4 \checkmark = (0,5)(0,2)(v_b)^2 \checkmark + (0,2)(9,8)(6) \checkmark$$

$$v_b = 13,28 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark$$

[12]

VRAAG 13:

13.1 $E_{M\text{ by } Q} = E_{M\text{ by } R} \checkmark$

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$(60 \times 9,8 \times 0) + \frac{1}{2}60 \checkmark v^2 = (60 \times 9,8 \times 4,5) \checkmark + \frac{1}{2}60(0)^2 \quad (4)$$

$$v = 9,39 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark$$

13.2 $E_{p(\text{oorspronklik})} = E_{p(\text{nuut})}$

$$mgh = m \frac{1}{5} gh$$

$$mgh = m \frac{1}{5} gh \checkmark$$

$$h_{\text{nuut}} = 5h_{\text{oorspronklik}} \checkmark$$

(of enige ander logiese verduideliking) (2)

[6]

TOTAAL 150

EINDE VAN VRAESTEL
