



Access fun Grade 8–12 quizzes, matric past papers, K53 learner mock tests, and NBT prep!

All in one easy-to-use app.

DOWNLOAD GO STUDY NOW



Tap on the buttons above to download the app

 www.gostudy.club



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

FISIESE WETENSKAPPE: FISIKA (V1)

FEBRUARIE/MAART 2011

MEMORANDUM

PUNTE: 150

Hierdie memorandum bestaan uit 15 bladsye.

Leeruitkomste en Assesseringstandaarde		
LU1	LU2	LU3
<p>AS 12.1.1: Ontwerp, beplan en voer 'n wetenskaplike ondersoek uit om data te versamel ten opsigte van akkuraatheid, betroubaarheid en die kontroleer van veranderlikes.</p> <p>AS 12.1.2: Soek patrone en tendense, stel dit in verskillende vorms voor, verduidelik tendense, gebruik wetenskaplike beredenering om gevolgtrekkings te maak en te evalueer, en formuleer veralgemenings.</p> <p>AS 12.1.3: Kies en gebruik geskikte probleemoplossingsstrategieë om (ongesiene) probleme op te los.</p> <p>AS 12.1.4: Kommunikeer en verdedig wetenskaplike argumente duidelik en presies.</p>	<p>AS 12.2.1: Definieer, bespreek en verduidelik voorgeskrewe wetenskaplike kennis.</p> <p>AS 12.2.2 Verduidelik en druk voorgeskrewe wetenskaplike beginsels, teorieë, modelle en wette uit deur die verwantskap tussen verskillende feite en konsepte in eie woorde aan te dui.</p> <p>AS 12.2.3: Pas wetenskaplike kennis in kontekste van die alledaagse lewe toe.</p>	<p>AS 12.3.1: Doen navorsing, bespreek, vergelyk en evalueer wetenskaplike en inheemse kennissisteme en kennisaansprake deur die ooreenkoms aan te dui en verduidelik die aanvaarding van verskillende aansprake.</p> <p>AS 12.3.2: Vors gevallestudies na en lewer etiese en morele argumente uit verskillende perspektiewe om die impak (voordele en nadele) van verskillende wetenskaplike en tegnologiese toepassings aan te dui.</p> <p>AS 12.3.3: Evalueer die impak van wetenskaplike en tegnologiese navorsing en dui die bydrae tot bestuur, benutting en ontwikkeling van bronne om volhoubaarheid kontinentaal en globaal te verseker.</p>

ALGEMENE RIGLYNE

1. BEREKENINGE

- 1.1 **Punte sal toegeken word vir:** korrekte formule, korrekte substitusie, korrekte antwoord met eenheid.
- 1.2 **Geen punte** sal toegeken word waar 'n **verkeerde of ontoepaslike formule gebruik** word nie, selfs al is daar relevante simbole en relevante substitusies.
- 1.3 Wanneer 'n fout gedurende **substitusie in 'n korrekte formule** begaan word, sal 'n punt vir die korrekte formule en vir korrekte substitusies toegeken word, maar **geen verdere punte** sal toegeken word nie.
- 1.4 Indien **geen formule** gegee is nie, maar **al die substitusies is korrek**, **verloor** die kandidaat **een punt**.
- 1.5 Wanneer **geen formule** gegee word nie, sal punte verbeur word vir **nulwaardes** nie getoon nie. Punte sal wel toegeken word vir ander substitusies en 'mn korrekte antwoord.
- 1.6 **Geen penalisering** indien **nulwaardes nie getoon** word nie in berekening waar die **formule/beginsel korrek gegee is nie**.
- 1.7 Wiskundige manipulasies en verandering van die onderwerp van toepaslike formules tel geen punte nie, maar indien 'n kandidaat met die korrekte formule begin en dan die onderwerp van die formule verkeerd verander, sal punte vir die formule en korrekte substitusies toegeken word. Die punt vir die verkeerde numeriese antwoord word verbeur.
- 1.8 Punte word slegs vir 'n formule toegeken indien 'n **poging tot 'n berekening aangewend is**, d.w.s. substitusies is gedoen of 'n numeriese antwoord is gegee.
- 1.9 Punte kan slegs toegeken word vir substitusies wanneer waardes in formule ingestel is en nie vir waardes wat voor 'n berekening genoem is nie.
- 1.10 Alle berekenings, wanneer nie in die vraag gespesifiseer word nie, moet tot twee desimale plekke gedoen word.

2. EENHEDE

- 2.1 'n Kandidaat sal slegs een keer gepenaliseer word vir die herhaaldelike gebruik van 'n verkeerde eenheid **in 'n vraag of subvraag**.
- 2.2 Eenhede word slegs in die finale antwoord tot 'n vraag verlang.

- 2.3 Punte word slegs vir 'n antwoord en nie vir 'n eenheid per se toegeken nie. Kandidate sal derhalwe die punt vir die antwoord in die volgende gevalle verbeur:
- Korrekte antwoord + verkeerde eenheid
 - Verkeerde antwoord + korrekte eenheid
 - Korrekte antwoord + geen eenheid
- 2.4 SI-eenhede moet gebruik word, behalwe in sekere gevalle, bv. $V \cdot m^{-1}$ in plaas van $N \cdot C^{-1}$, en $cm \cdot s^{-1}$ of $km \cdot h^{-1}$ in plaas van $m \cdot s^{-1}$ waar die vraag dit regverdig.

3. ALGEMEEN

- 3.1 Indien een antwoord of berekening verlang word, maar twee word deur die kandidaat gegee, sal slegs die eerste een nagesien word, ongeag watter een korrek is. Indien twee antwoorde verlang word, sal slegs die eerste twee nagesien word, ens.
- 3.2 Vir nasiendoeleindes sal alternatiewe simbole (s, u, t, ens.) ook aanvaar word.
- 3.3 Skei saamgestelde eenhede met 'n vermenigvuldigpunt en nie met 'n punt nie, byvoorbeeld, $m \cdot s^{-1}$. Vir nasiendoeleindes sal $m \cdot s^{-1}$ en m/s ook aanvaar word.

4. POSITIEWE NASIEN

Positiewe nasien met betrekking tot berekenings sal in die volgende gevalle geld:

- 4.1 **Subvraag na subvraag:** Wanneer 'n sekere veranderlike in een subvraag (bv. 3.1) bereken word en dan in 'n ander vervang moet word (3.2 of 3.3), bv. indien die antwoord vir 3.1 verkeerd is en korrek in 3.2 of 3.3 vervang word, word **volpunte** aan die daaropvolgende subvraag toegeken.
- 4.2 **'n Vraag met veelvuldige stappe in 'n subvraag:** Indien 'n kandidaat byvoorbeeld, die stroom verkeerd bereken in 'n eerste stap as gevolg van 'n substitusiefout, verbeur die kandidaat die punt vir die substitusie sowel as die finale antwoord.
- 4.3 Indien 'n finale antwoord tot 'n berekening korrek is, sal volpunte nie outomaties toegeken word nie. Nasieners sal altyd verseker dat die korrekte/toepaslike formule gebruik word en dat bewerkings, insluitende substitusies korrek is.
- 4.4 Vrae waar 'n reeks berekenings gedoen moet word (bv. 'n stroomdiagramvraag) hoef nie noodwendig dieselfde volgorde te hê nie. **VOLPUNTE** sal toegeken word op voorwaarde dat dit 'n geldige oplossing vir die probleem is. Enige berekening wat egter nie die kandidaat nader aan die antwoord as die oorspronklike data bring nie, sal geen punte tel nie.

- 4.5 Indien een antwoord of berekening verlang word, maar twee word deur die kandidaat gegee, sal slegs die eerste een nagesien word, ongeag watter een korrek is. Indien twee antwoorde verlang word, sal slegs die eerste twee nagesien word, ens.
- 4.6 'n Verkeerde antwoord, indien dit op 'n konsepsuele fout gebaseer is, kan normaalweg nie korrek gemotiveer word nie. Indien 'n kandidaat gevra word om in vraag 3.2 die antwoord op vraag 3.1 te motiveer en 3.1 is verkeerd, kan geen punte vir vraag 3.2 toegeken word nie. Indien die antwoord op bv. 3.1 egter op 'n berekening gebaseer is, kan die motivering vir die verkeerde antwoord in 3.2 oorweeg word.



AFDELING A

VRAAG 1

1.1	Momentum ✓	[12.2.1]	(1)
1.2	Koherente (bronne) ✓	[12.2.1]	(1)
1.3	(Lyn) absorpsie ✓	[12.2.1]	(1)
1.4	Weerstand ✓	[12.2.1]	(1)
1.5	Fotone ✓	[12.2.1]	(1)
			[5]

VRAAG 2

2.1	A ✓✓	[12.2.1]	(2)
2.2	D ✓✓	[12.2.2]	(2)
2.3	C ✓✓	[12.1.2]	(2)
2.4	A ✓✓	[12.2.1]	(2)
2.5	B ✓✓	[12.2.1]	(2)
2.6	B ✓✓	[12.2.3]	(2)
2.7	D ✓✓	[12.2.1]	(2)
2.8	D ✓✓	[12.2.1]	(2)
2.9	C ✓✓	[12.1.2]	(2)
2.10	A ✓✓	[12.1.2]	(2)
			[20]

TOTAAL AFDELING A: 25

AFDELING B

VRAAG 3

- **PENALISEER SLEGS EEN MAAL INDIEN FINALE ANTWOORD NIE TOT TWEE DESIMALE PLEKKE AFGEROND IS NIE.**

3.1 Gradiënt van die grafiek is konstant. ✓✓ [12.1.2] (2)

3.2 By $t = 1 \text{ s}$ ✓ en $t = 3 \text{ s}$ ✓ [12.1.2] (2)

3.3 $V_{AB} = V_{AC} + V_{CB}$
 $= -10 + (-10)$
 $= -20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 $= 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ✓✓afwaarts ✓

OF

$V_{AB} = V_{AC} - V_{BC}$
 $= -10 - 10$
 $= -20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 $= 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ✓✓afwaarts ✓

OF

$V_{AB} = V_A - V_B$ (vektorverskil)
 $= -10 - (10)$
 $= -20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
 $= 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ✓✓afwaarts ✓

[12.1.2] (3)

3.4

OPSIE 1

$\Delta y = v_i \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2$ ✓
 $= (0)(4) + \frac{1}{2} (10)(4)^2$ ✓
 $= 80 \text{ m}$ ✓ (78,4 m as $a = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$)

OPSIE 2

$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta y$ ✓
 $(40)^2 = (0)^2 + 2(10)\Delta y$ ✓
 $\Delta y = 80 \text{ m}$ ✓ (81,63 m as $a = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$)

OPSIE 3

$\Delta y = \left(\frac{v_f + v_i}{2} \right) \Delta t$ ✓
 $= \left(\frac{40 + 0}{2} \right) (4)$ ✓
 $= 80 \text{ m}$ ✓

Aanvaar:

$s = ut + \frac{1}{2} at^2$

$v = u + at$

$v^2 = u^2 + 2as$

$s = \left(\frac{v + u}{2} \right) t$

Aanvaar formule as a met g vervang is

[12.2.3] (3)

3.5 Verplasing ✓✓ / Verandering in posisie
 Aanvaar: afstand

[12.2.1] (2)

3.6

(Aanvaar: $y / \Delta x / x$ vir afstand)Afstand afgelê deur voorwerp B

$$\begin{aligned}\Delta y &= \frac{1}{2}bh + lb \checkmark \\ &= \frac{1}{2}(1)(10) + (10)(1) \checkmark \\ &= 15 \text{ m}\end{aligned}$$

Afstand afgelê deur voorwerp A

$$\begin{aligned}\Delta y &= \frac{1}{2}bh \checkmark \\ &= \frac{1}{2}(1)(-10) \checkmark \text{ Aanvaar: } \frac{1}{2}(1)(10) \\ &= -5 \text{ m} \quad \quad \quad = 5 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\text{Afstand tussen A en B} = 15 - (-5) = 20 \text{ m} \checkmark$$

Aanvaar:

$$\text{Afstand tussen A en B} = 15 + (5) = 20 \text{ m} \checkmark$$

[12.1.3] (5)
[17]**VRAAG 4**

$$\begin{aligned}4.1 \quad K / E_k &= \frac{1}{2}mv^2 \checkmark \\ 37,5 &= \frac{1}{2}(12)v^2 \checkmark \\ v &= 2,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} \checkmark\end{aligned}$$

[12.2.3] (3)

4.2 Die totale lineêre momentum bly konstant / bly behoue (in grootte en rigting) in 'n geslote sisteem. \checkmark

OF

In 'n geslote sisteem, \checkmark is die totale lineêre momentum voor botsing gelyk aan die totale lineêre momentum na botsing. \checkmark

[12.2.1] (2)

$$\begin{aligned}4.3 \quad \Sigma p(\text{voor}) &= \Sigma p(\text{na}) \checkmark \\ (30)v_i \checkmark + (12)(2,5) \checkmark &= (30 + 12)(3,2) \checkmark \\ \therefore v_i &= 3,48 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} \checkmark\end{aligned}$$

Ander formule:

$$\begin{aligned}p_i(\text{voor}) &= p_i(\text{na}) \\ m_1v_{i1} + m_2v_{i2} &= m_1v_{f1} + m_2v_{f2} \\ m_1u_1 + m_2u_2 &= m_1v_1 + m_2v_2 \\ \text{Aanvaar: } p_{\text{voor}} &= p_{\text{na}} \\ p_i &= p_f\end{aligned}$$

Indien geen onderskrifte:

$$\text{bv. } mv + mv = mv + mv \text{ Maks. } \frac{4}{5}$$

[12.2.3] (5)

4.4

<p>OPSIE 1 Trollie X: $F_{\text{net}}\Delta t = m\Delta v$ ✓ OR $F_{\text{net}}\Delta t = \Delta p$ $F_{\text{net}}(0,2) \checkmark = 30(3,2 - 3,48) \checkmark$ $F_{\text{net}} = -42 \text{ N}$ \therefore grootte van $F_{\text{net}} = 42 \text{ N} \checkmark$</p>	<p>OPSIE 2 Trollie X: $v_f = v_i + a\Delta t$ $3,2 = 3,48 + a(0,2) \checkmark$ $a = 1,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ $F_{\text{net}} = ma$ $= (30)(-1,4) \checkmark = -42 \text{ N}$ grootte van $F_{\text{net}} = 42 \text{ N} \checkmark$</p> <p>✓ vir beide formules</p>
<p>OPSIE 3 Trollie Y: $F_{\text{net}}\Delta t = m\Delta v$ ✓ OR $F_{\text{net}}\Delta t = \Delta p$ $F_{\text{net}}(0,2) \checkmark = 12(3,2 - 2,5) \checkmark$ $F_{\text{net}} = 42 \text{ N} \checkmark$</p>	<p>OPSIE 4 Trollie Y: $v_f = v_i + a\Delta t$ $3,2 = 2,5 + a(0,2) \checkmark$ $a = 3,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ $F_{\text{net}} = ma$ $= (12)(3,5) \checkmark$ $= 42 \text{ N} \checkmark$</p> <p>✓ vir beide formules</p>

[12.2.3]

(4)
[14]**VRAAG 5**5.1 R: Krag van skuinsvlak (oppervlak) op krat / N / Normaal (krag) / F_N ✓

S: Gravitatiekrag / Gravitatie / krag van Aarde op krat /

 F_g / w / $F_{\text{Aarde op krat}}$ ✓T: Wrywingskrag ✓ / F_f / F_{wrywing} / f

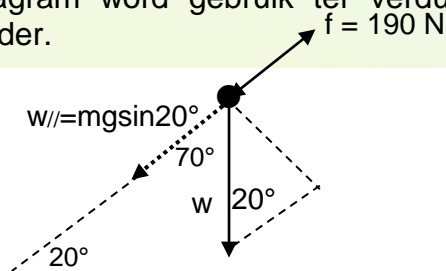
[12.1.2] (3)

5.2 Die krag is loodreg aan ✓ die verplasing ✓ van die krat.**OF**

$$W = F \Delta x \cos 90^\circ \checkmark = 0 \checkmark$$

[12.2.1] (2)

5.3 Die volgende diagram word gebruik ter verduideliking in die oplossings hieronder.

**OPSIE 1**

$$W_{\text{net}} = W_w + W_f \checkmark$$

$$= mg\Delta x \cos 70^\circ + f\Delta x \cos 180^\circ$$

$$= (70)(9,8) \checkmark (12)(\cos 70^\circ) \checkmark + (190)(12)(-1) \checkmark$$

$$W_{\text{net}} = 535,51 \text{ J} \checkmark$$

Aanvaar:
 $\cos 180^\circ$ of -1

OPSIE 2

$$\begin{aligned}
 F_{\text{net}} &= w_{\parallel} + f \\
 &= mg \sin 20^\circ + (-190) \\
 &= (70)(9,8) \sin 20^\circ \checkmark - 190 \checkmark \\
 &= 44,63 \text{ N}
 \end{aligned}$$

Aanvaar:
 $\cos 0^\circ$ of 1

$$\begin{aligned}
 \therefore W_{\text{net}} &= F_{\text{net}} \Delta x \cos \theta \checkmark \\
 &= (44,63)(12)(\cos 0^\circ) \checkmark \\
 W_{\text{net}} &= 535,51 \checkmark
 \end{aligned}$$

OPSIE 3

$$\begin{aligned}
 W_{\text{net}} &= W_{w_{\parallel}} + W_f \checkmark \\
 &= mg \sin 20^\circ \Delta x \cos 0^\circ + f \Delta x \cos 180^\circ \\
 &= (70)(9,8) \sin 20^\circ \checkmark (12) \cos 0^\circ \checkmark + (190)(12) \cos 180^\circ \checkmark \\
 W_{\text{net}} &= 535,51 \text{ J} \checkmark
 \end{aligned}$$

Aanvaar:
 $\cos 0^\circ$ of 1
 $\cos 180^\circ$ of -1

OPSIE 4

$$\begin{aligned}
 W_{\text{net}} &= W_w + W_f \checkmark \\
 &= mgh \cos 0^\circ + f \Delta x \cos 180^\circ \\
 &= (70)(9,8) \checkmark (12 \sin 20^\circ) \cos 0^\circ \checkmark + (190)(12) \cos 180^\circ \checkmark \\
 W_{\text{net}} &= 535,51 \text{ J} \checkmark
 \end{aligned}$$

Aanvaar:
 $\cos 0^\circ$ of 1
 $\cos 180^\circ$ of -1

5.3

[12.1.3] (5)

5.4

Die netto arbeid verrig (op 'n voorwerp) \checkmark is gelyk aan die verandering in (die voorwerp se) kinetiese energie. \checkmark

OF

Die arbeid verrig (op 'n 'n voorwerp) deur 'n netto krag is gelyk aan die verandering in (die voorwerp se) kinetiese energie.

[12.2.1] (2)

5.5

$$W_{\text{net}} = \Delta K \checkmark \quad (\text{OF } W_{\text{net}} = \Delta E_k)$$

$$535,51 = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$535,51 \checkmark = \frac{1}{2} (70) (v_f^2 - 4) \checkmark$$

$$v_f = 4,39 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark$$

[12.2.3] (4)
[16]

VRAAG 6

6.1 Doppler effek ✓ [12.2.1] (1)

6.2 Na ✓ [12.2.2] (1)

6.3 $f_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_s} f_s$ ✓ / $f_L = \frac{v}{v - v_s} f_s$

$v_L = \frac{v + v_L}{v - v_s} f_s \quad / \quad v_L = \frac{v - v_L}{v - v_s} f_s \quad \text{Maks. } \frac{3}{4}$

$\therefore 2\,080 \text{ ✓} = \left(\frac{340 \pm 0}{340 - v_s} \right) 2\,000 \text{ ✓}$

$\therefore v_s = 13,08 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \text{ ✓}$ [12.2.3] (4)

6.4 Gelyk aan (2 000 Hz) ✓
 Die passsier beweeg teen dieselfde snelheid as die trein. / Daar is geen verskil in die snelheid van die passasier relatief tot die trein nie. ✓ [12.2.2] (2)
[8]

VRAAG 7


7.1 Die vermoë van 'n golf om te buig/in golf fronte uit te sprei ✓ soos wat dit deur 'n klein opening/om 'n skerp kant beweeg ✓ [12.2.1] (2)

7.2 $\sin \theta = \frac{m\lambda}{a}$ ✓

$\sin 3^\circ \text{ ✓} = \frac{2\lambda}{0,02 \times 10^{-3}} \text{ ✓}$

$\lambda = \frac{(\sin 3)(0,02 \times 10^{-3})}{2}$

$= 5,23 \times 10^{-7} \text{ m ✓ (523 nm)}$ [12.2.3] (4)

7.3  Groen ✓
 Dit het 'n korter golflengte as geellig. ✓

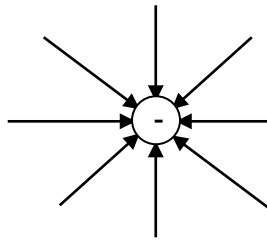
OF
 $\lambda(\text{geel}) > 5,23 \times 10^{-7} \text{ m} / 523 \text{ nm}$ [12.2.2] (2)

7.4 Vergroot die spleetwydte. ✓
 Verminder die afstand tussen die skerm en die spleet. ✓ [12.1.1] (2)

7.5 ('n Sentraleband van) afwisselende helder en donker bande ✓ van dieselfde wydte. ✓ [12.1.4] (2)
[12]

VRAAG 8

8.1



Kontrolelys:	
Kriteria vir elektriese veld	
Rigting van veld (na lading)	✓
Vorm (Veld radiaal simmetries)	✓

[12.1.2] (2)

8.2

$$n_{\text{elektrone}} = \frac{Q}{q_e}$$

$$= \frac{-4 \times 10^{-9}}{-1,6 \times 10^{-19}} \checkmark \text{ OF } \frac{4 \times 10^{-9}}{1,6 \times 10^{-19}}$$

$$= 2,5 \times 10^{10} \checkmark \text{ (elektrone)}$$

[12.2.3] (2)

8.3

$$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2} \checkmark$$

$$= \frac{(9 \times 10^9)(4 \times 10^{-9})(2 \times 10^{-9})}{(1 \times 10^{-2})^2} \checkmark$$

$$= 7,2 \times 10^{-4} \text{ N} \checkmark$$

OF

$$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2} \checkmark$$

$$= \frac{(9 \times 10^9)(-4 \times 10^{-9})(+2 \times 10^{-9})}{(1 \times 10^{-2})^2} \checkmark$$

$$= -7,2 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$= 7,2 \times 10^{-4} \text{ N} \checkmark$$

[12.2.3] (4)

8.4

$$\text{Nuwe lading} = \frac{(-4 \times 10^{-9}) + (2 \times 10^{-9})}{2} \checkmark$$

$$= -1 \times 10^{-9} \text{ C} \checkmark$$

$$U = \frac{kQ_1Q_2}{r} \checkmark$$

$$= \frac{(9 \times 10^9)(-1 \times 10^{-9})(-1 \times 10^{-9})}{(1 \times 10^{-2})} \checkmark$$

$$= 9 \times 10^{-7} \text{ J} \checkmark$$

[12.1.3] (6)
[14]

VRAAG 9

9.1 $R = \frac{V}{I} \checkmark$
 $= \frac{12}{1,2} \checkmark$
 $= 10 \, \Omega \checkmark$ [12.2.3] (3)

9.2 $R_{\text{totaal}} = R + r \checkmark$
 $10 \checkmark = (6 + 3,6) \checkmark + r$
 $r = 0,4 \, \Omega \checkmark$ [12.2.3] (4)

9.3 $W = I^2 R t \checkmark$
 $= (1,2)^2 (6) (180) \checkmark$ OR $(1,2)^2 (6) (3 \times 60)$
 $= 1\,555,2 \, \text{J} \checkmark$ / $1,56 \times 10^3 \, \text{J}$ [12.2.3] (3)

9.4 9.4.1 Verminder \checkmark (of enige ekwivalente woord) [12.2.2] (1)

9.4.2 Vermeerder \checkmark (of enige ekwivalente woord) [12.2.2] (1)

9.5 Verhoog \checkmark (of enige ekwivalente woord)

R_{ekst} neem af \checkmark (merkbaar).

I deur battery neem toe \checkmark (merkbaar).

$W = I^2 r t$ / Energieoordrag aan die battery / arbeid verrig deur battery
neem toe (merkbaar). \checkmark

OF

$W = \frac{V^2}{r} t$ / Energieoordrag aan die battery / arbeid verrig deur battery

neem toe (merkbaar).

[12.1.3] (4)
[16]

VRAAG 10

- 10.1 WS-generator – sleepring ✓
GS-generator – (split-ring) kommutator ✓ (2)

INDIEN: Die een het 'n sleepring en die ander een 'n (split-ring) kommutator. $\frac{1}{2}$

[12.2.1]

10.2 $I_{\text{wgk}} = \frac{I_{\text{maks}}}{\sqrt{2}} \checkmark = \frac{6,43}{\sqrt{2}} \checkmark = 4,55 \text{ A} \checkmark$ [12.2.3] (3)

10.3 $I_{\text{wgk}} = \frac{V_{\text{wgk}}}{R} \checkmark$
 $\therefore 4,55 = \frac{V_{\text{wgk}}}{48,4} \checkmark$
 $V_{\text{wgk}} = 220,22 \text{ V}$

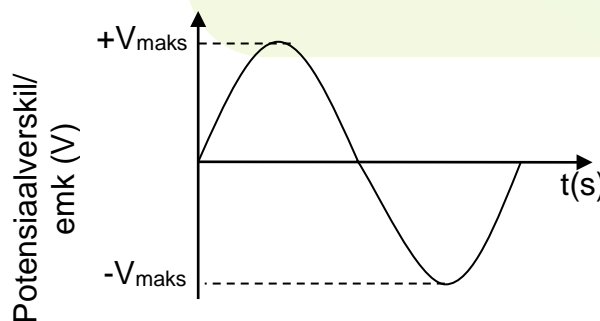
$V_{\text{wgk}} = \frac{V_{\text{maks}}}{\sqrt{2}} \checkmark$
 $220,22 = \frac{V_{\text{maks}}}{\sqrt{2}} \checkmark$
 $V_{\text{maks}} = 311,44 \text{ V} \checkmark$

OF

$V_{\text{maks}} = I_{\text{maks}} R \checkmark \checkmark$
 $= (6,43) \checkmark (48,4) \checkmark$
 $= 311,21 \text{ V} \checkmark$

[12.1.3] (5)

10.4



Kontrolelys Kriteria vir Grafiek	Punte
V_{maks} korrek getoon: $-V_{\text{maks}}$ en $+V_{\text{maks}}$ / $+311,44 \text{ V}$ en $-311,44 \text{ V}$	✓
Korrekte vorm vir ten minste een siklus.	✓

[12.1.2] (2)

- 10.5 Minder lugbesoedeling ✓ [12.3.2] (1)
[13]

VRAAG 11

11.1 11.1.1

Kontrolelys	Punt
Kriteria vir ondersoekende vraag	
Die afhanklike en onafhanklike veranderlikes is genoem.	✓
Vra 'n vraag oor die verwantskap tussen die afhanklike en onafhanklike veranderlikes.	✓

Voorbeelde:

Watter tipe straling sal (foto)elektrone uit sink vrystel?**OF**Watter een van rooilig of ultravioletlig sal (foto)elektrone uit sink vrystel?

[12.1.1] (2)

11.1.2 Ultravioletlig stel (foto)elektrone vry (vanuit die sinkplaat). ✓Elektrone in die goudblad beweeg opwaarts (in die skyf van die elektroskoop as gevolg van die tekort aan elektrone). ✓Minder negatiewe ladings in die goudblad / minder afstoting tussen die die goudblaai. ✓

[12.1.4] (3)

11.1.3 Slegs ultravioletlig /straling sal (foto)elektrone vrystel (vanuit die oppervlak van sink). ✓✓

OF

Rooilig stel geen (foto)elektrone (uit die oppervlak van sink) vry nie. ✓✓

[12.1.2] (2)

11.1.4 Enige EEN

Dit veroorsaak skade aan die vel / velkanker. ✓

Dit veroorsaak skade aan die oë / katarakke.

[12.3.2] (1)

11.2 11.2.1 Die minimum energie benodig ✓ (deur 'n elektron in 'n metaal) om vanaf die metaal se oppervlak vrygestel te word. ✓

[12.2.1] (2)

11.2.2 X-strale ✓ **OF** Gammastrale

[12.2.1] (1)

11.2.3

OPSIE 1

$$E = hf \checkmark$$

$$= (6,63 \times 10^{-19})(4,29 \times 10^{14}) \checkmark$$

$$= 2,84 \times 10^{-19} \text{ J } \checkmark$$

$$E < W_0 \checkmark - \text{geen elektrone vrygestel nie.}$$

OPSIE 2

$$hf = W_0 + \frac{1}{2}mv^2 \checkmark$$

$$(6,63 \times 10^{-34})(4,29 \times 10^{14}) = 6,88 \times 10^{-19} + \frac{1}{2}mv^2 \checkmark$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = -4,04 \times 10^{-19} \text{ J } \checkmark$$

Kinetiese energie van die foto-elektrone $< 0 \checkmark \therefore$ geen elektrone word vrygestel nie.

[12.2.3] (4)

[15]**TOTAAL AFDELING B:****125****GROOTTOTAAL:****150**