higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Eerste vraestel)
NKR VLAK 4

23 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 15 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Snelheid/Spoed
1.2 Wisselstroom
1.3 Rat
1.4 Elastiese botsing
1.5 Omgekeerd eweredig

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 J
2.2 E
2.3 H
2.4 G
2.5 K

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Nasienriglyn: 2 punte vir Waar
Geen punte vir Onwaar nie
Geen punt as die stelling in die negatief geskryf is nie
2 punte vir korrekte stelling

3.1 Waar✓✓

3.2 Onwaar✓

Die fotoëlektriese effek bevestig dat lig 'n deeltjie-aard het.
Die fotoëlektriese effek bevestig die kwantumteorie.✓

3.3 Waar✓✓

3.4 Onwaar✓

Wanneer 'n projektiel maksimum hoogte bereik, is die (oombliklike) snelheid nul.
Wanneer 'n projektiel maksimum hoogte bereik, kom die voorwerp tydelik tot rus (die snelheid word nul) en versnelling is 9,8 $m \cdot s^{-2}$ (afwaarts).✓

3.5 Onwaar✓

Silikon wat met boor gedoteer word, bring p-tipe halfgeleiers voort.✓

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 D
4.2 D
4.3 B
4.4 A
4.5 C

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5: AFMETINGS EN GEVAARSIMBOLE

5.1 5.1.1 Nasienriglyn: 1 punt vir verhouding
1 punt vir konstante temperatuur

Die potensiaalverskil oor die eindpunte van 'n geleier is direk eweredig aan die stroom in die geleier, mits die temperatuur konstant gehou word.✓ Die potensiaalverskil verhoog wanneer die stroom toeneem, mits die temperatuur nie verander nie/konstant gehou word.✓ (2)

5.1.2 Potensiaalverskil (1)

5.1.3 $R = \frac{V}{I}$✓ $= \frac{4,5}{0,02}$✓ $= 225\ \Omega$✓ (3)

5.2 $225\ \text{nC} = 225 \times 10^{-9}\ \text{C}$ **OF** $2,25 \times 10^{-7}\ \text{C}$ (1)
[7]

VRAAG 6: VRYVALLENDE LIGGAME

6.1 $T = 2 \times 1{,}2 = 2{,}4\ s$ (1)

6.2 6.2.1 OPSIE 1 (Neem opwaarts as positief)

$v_f = v_i + a\Delta t$✓
0✓ $= v_i + (-9{,}8)(1{,}2)$✓
$v_i = 11{,}76\ m{\cdot}s^{-1}$✓

OPSIE 2 (Neem opwaarts as negatief)

$v_f = v_i + a\Delta t$✓
0✓$= v_i + (9{,}8)(1{,}2)$✓
$v_i = -11{,}76\ m{\cdot}s^{-1}$✓ (4)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 6.2.1 TOT VRAAG 6.2.2

6.2.2 OPSIE 1 (Neem opwaarts as positief)

$V_f^2 = V_1^2 + 2a\Delta y$✓
$(-37{,}24)_f^2$✓ $= (11{,}76)_i^2 + 2(-9{,}8)\Delta x$✓
$\Delta y = -63{,}7\ m$

Hoogte van gebou $(H_1) = 63{,}7\ m$✓

OPSIE 2 (Neem opwaarts as negatief)

$V_f^2 = V_1^2 + 2a\Delta y$✓
$(37{,}24)_f^2$✓ $= (-11{,}76)_i^2 + 2(9{,}8)\Delta y$✓
$\Delta y = 63{,}7\ m$

Hoogte van gebou $(H_1) = 63{,}7\ m$✓

OPSIE 3 (Neem opwaarts as positief)

$\Delta y = v_i\Delta t + \frac{1}{2}\ a\Delta t^2$✓
$\Delta y = (-11{,}76)(2{,}6)$✓ $+ \frac{1}{2}(-9{,}8)(2{,}6)^2$✓
$\Delta y = -63{,}7\ m$

Hoogte van gebou $(H_1) = 63{,}7\ m$ ✓

OPSIE 4 (Neem opwaarts as negatief)

$\Delta y = v_i\Delta t + \frac{1}{2}\ a\Delta t^2$✓
$\Delta y = (11{,}76)(2{,}6)$✓ $+ \frac{1}{2}(9{,}8)(2{,}6)^2$✓
$\Delta y = 63{,}7\ m$

Hoogte van gebou $(H_1) = 63{,}7\ m$ ✓ (4)

6.2.3 OPSIE 1 (Neem opwaarts as positief)

$V_f^2 = V_1^2 + 2a\Delta y$✓
$(0)_f^2$ ✓ $= V_i^2 + 2(-9{,}8)(31{,}99)$✓
$V_i = 25{,}04\ \text{m·s}^{-1}$✓

OPSIE 2 (Neem opwaarts as negatief)

$V_f^2 = V_1^2 + 2a\Delta y$✓
$(0)_f^2$ ✓ $= V_i^2 + 2(9{,}8)(-31{,}99)$✓
$V_i = 25{,}04\ \text{m·s}^{-1}$✓

Nasienriglyn: In opsie 3 en 4 word aanvaar dat die bal van die maksimum hoogte val wat ná die terugbons bereik is.

OPSIE 3 (Neem opwaarts as positief)

$V_f^2 = V_1^2 + 2a\Delta y$✓
$(V)_f^2$ ✓ $= (0)_i^2 + 2(-9{,}8)(-31{,}99)$✓
$V_f = 25{,}04\ \text{m·s}^{-1}$✓

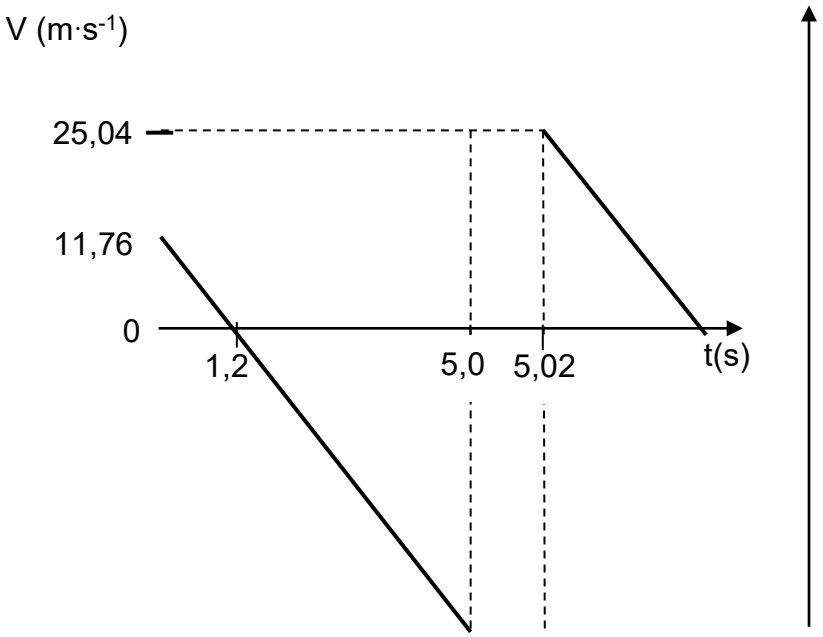
OPSIE 4 (Neem opwaarts as negatief)

$V_f^2 = V_1^2 + 2a\Delta y$✓
$(V)_f^2$ ✓ $= (0)_i^2 + 2(9{,}8)(31{,}99)$✓
$V_f = 25{,}04\ \text{m·s}^{-1}$✓ (4)

6.3 6.3.1 Nee (1)

6.3.2
- Die swaartekrag is nie die enigste krag wat op die bal inwerk nie.
- Daar is twee kragte wat op die bal inwerk.
- Die grond voer 'n krag op die bal uit. (Enige 1 × 1) (1)

6.4



Nasienriglyn:

1 punt vir korrekte byskrifte, insluitende eenhede op albei asse

1 punt vir aanvangsnelheid van projeksie (11,76 $m \cdot s^{-1}$) en terugbonssnelheid (25,04 $m \cdot s^{-1}$)

1 punt vir tyd teen maksimum hoogte (1,2 s) en tydsinterval wanneer bal in kontak met die grond was

1 punt vir vorm van elke grafiek (-1 as lyne nie parallel is nie) (5)
[20]

VRAAG 7: MOMENTUM

7.1 7.1.1 Nasienriglyn: 1 punt vir geskikte vergelyking; 1 punt vir korrekte vervanging; 1 punt vir korrekte antwoord met eenhede en rigting

OPSIE 1 (Neem afwaarts as positief)

$\Delta p = p_f - p_i$
$\Delta p = mV_f - mV_i$✓
$= (0,6)(-1,6) - (0,6)(7)$✓
$= -5,16$
$= 5,16\ kg{\cdot}m{\cdot}s^{-1}$ opwaarts✓

OPSIE 2 (Neem afwaarts as positief)

$\Delta p = p_f - p_i$
$\Delta p = mV_f - mV_i$
$= m[V_f - V_i]$✓
$= (0,6)[(-1,6) - (7)]$✓
$= -5,16$
$= 5,16\ kg{\cdot}m{\cdot}s^{-1}$ opwaarts✓

OPSIE 3 (Neem afwaarts as negatief)

$\Delta p = p_f - p_i$
$\Delta p = mV_f - mV_i$✓
$= (0,6)(1,6) - (0,6)(-7)$✓
$= 5,16\ m{\cdot}s^{-1}$
$= 5,16\ kg{\cdot}m{\cdot}s^{-1}$ opwaarts✓ (3)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 7.1.1 TOT 7.1.2 (OPSIE 3 & 6)

7.1.2 OPSIE 1 (Neem afwaarts as positief)

$F_{netto}{\cdot}\Delta t = mV_f - mV_i$✓
$F_{netto}(0,08) = (0,6)(-1,6) - (0,6)(7)$✓
$F_{netto} = -64,5\ N$
$F_{netto} = 64,5\ N$✓

OPSIE 2 (Neem afwaarts as positief)

$F_{netto}{\cdot}\Delta t = m[V_f - V_i]$✓
$F_{netto}(0,08) = (0,6)[(-1,6) - (7)]$✓
$F_{netto} = -64,5\ N$
$F_{netto} = 64,5\ N$✓

OPSIE 3 (Neem afwaarts as positief)

$F_{netto}{\cdot}\Delta t = \Delta p$✓
$F_{netto}(0,08) = -5,16$✓
$F_{netto} = -64,5$
$F_{netto} = 64,5\ N$✓

OPSIE 4 (Neem afwaarts as negatief)

$$F_{netto}\cdot\Delta t = mV_f - mV_i\checkmark$$
$$F_{netto}(0{,}08) = (0{,}6)(1{,}6) - (0{,}6)(-7)\checkmark$$
$$F_{netto} = 64{,}5\text{ N}\checkmark$$

OPSIE 5 (Neem afwaarts as negatief)

$$F_{netto}\cdot\Delta t = m[V_f - V_i]\checkmark$$
$$F_{netto}(0{,}08) = (0{,}6)[(1{,}6) - (-7)]\checkmark$$
$$F_{netto} = 64{,}5\text{ N}\checkmark$$

OPSIE 6 (Neem afwaarts as negatief)

$$F_{netto}\cdot\Delta t = \Delta p\checkmark$$
$$F_{netto}(0{,}08) = 5{,}16\checkmark$$
$$F_{netto} = 64{,}5\text{ N}\checkmark$$ (3)

7.2 Groter (1)
[7]

VRAAG 8: ARBEID, ENERGIE EN DRYWING

8.1
- Drywing is die arbeid wat per eenheid tyd of per sekonde verrig word.
- Drywing is die tempo waarteen werk verrig word.
- Drywing is die tempo van oordrag/omvorming van energie.

(Enige 1 × 2) (2)

8.2 8.2.1 OPSIE 1

$$W = \text{wins in } E_p = mgh\checkmark$$
$$= (1\,000)(9{,}8)(30)\checkmark$$
$$= 294\,000\text{ J}/2{,}94\times10^5\text{ J}\checkmark$$

OPSIE 2

$$W_{nc} = \Delta E_k + \Delta E_p$$
$$= \tfrac{1}{2}m(V_f^2 - V_i^2) + mg(h_f - h_i)\checkmark$$
$$= \tfrac{1}{2}(1\,000)(0) + (1\,000)(9{,}8)(30 - 0)\checkmark$$
$$= 0 + 294\,000$$
$$= 294\,000\text{ J} / 2{,}94\times10^5\text{ J}\checkmark$$

OPSIE 3

$$W_{netto} = \Delta E_k$$
$$W_T + W_{Fg} = \Delta E_K$$
$$W_T + (-\Delta E_p) = \Delta E_K$$
$$W_T - mg(h_f - h_i) = \tfrac{1}{2}m(V_f^2 - V_i^2)\checkmark$$
$$W_T - (1\,000)(9{,}8)(30 - 0) = \tfrac{1}{2}(1\,000)(0)\checkmark$$
$$W_T = 294\,000\text{ J}/2{,}94\times10^5\text{ J}\checkmark$$

OPSIE 4

$$W_{netto} = \Delta E_k$$
$$W_T + W_{Fg} = \Delta E_K$$
$$W_T + F_g \cdot \Delta x \cos\theta = \Delta E_K \checkmark$$
$$W_T + mg \cdot \Delta x \cos 180° = \tfrac{1}{2}m(V_f^2 - V_i^2) \checkmark$$
$$W_T + (1\,000)(9{,}8)(-1) = \tfrac{1}{2}(1\,000)(0)$$
$$W_T = 294\,000 \text{ J} / 2{,}94 \times 10^5 \text{ J} \checkmark$$ (3)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 8.1.1 TOT VRAAG 8.1.2

8.2.2 Nasienriglyn: 1 punt vir geskikte vergelyking; 1 punt vir korrekte vervanging; 1 punt vir korrekte antwoord met eenhede

OPSIE 1

$$P = \frac{W}{\Delta t} \checkmark = \frac{294\,000}{20} \checkmark = 14\,700 \text{ W } \textbf{OF } 1{,}47 \times 10^4 \text{ W} \checkmark$$

OPSIE 2

$$P = F \cdot V_{gemid} \checkmark$$
$$= mg\left[\frac{\Delta x}{\Delta t}\right] = (1\,000)(9{,}8)\left[\frac{30}{20}\right] \checkmark = 14\,700 \text{ W } \textbf{OF } 1{,}47 \times 10^4 \text{ W} \checkmark$$ (3)

8.3 OPSIE 1

$$F_{netto} = F_g + F_f = mg + F_f = (1\,000)(9{,}8) + (-1500) = 8\,300 \text{ N} \checkmark$$

$$W_{netto} = \Delta E_k \checkmark \text{ Vergelyking vir arbeid} \checkmark$$
$$F_{netto}\, \Delta x \cos\Theta = \tfrac{1}{2}mv_f^2 - \tfrac{1}{2}mv_i^2$$
$$(8\,300)(30)\cos 0° = \tfrac{1}{2}(1\,000)V_f^2 - \tfrac{1}{2}(1\,000)(0^2) \checkmark$$
$$V_f = 22{,}32 \text{ m·s}^{-1} \checkmark$$

OPSIE 2

$$W_{netto} = \Delta E_k \checkmark \text{ Vergelyking vir arbeid} \checkmark$$
$$W_{Ff} + W_{Fg} = \tfrac{1}{2}mv_f^2 - \tfrac{1}{2}mv_i^2$$
$$F_g \Delta x cos\theta + F_f \Delta x cos\theta = \tfrac{1}{2}mv_f^2 - \tfrac{1}{2}mv_i^2$$
$$(1\,000)(9{,}8)(30)\cos 0° + (1\,500)(30)\cos 180° \checkmark = \tfrac{1}{2}(1\,000)V_f^2 - \tfrac{1}{2}(1\,000)(0^2) \checkmark$$
$$294\,000 - 45\,000 = \tfrac{1}{2}(1000)V_f^2$$
$$V_f = 22{,}32 \text{ m·s}^{-1} \checkmark$$

OPSIE 3

$$W_{nC} = \Delta E_k + \Delta E_p \checkmark \text{ Vergelyking vir arbeid} \checkmark$$
$$W_{Ff} = \tfrac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) + mg(h_f - h_i)$$
$$F_f \Delta x cos\theta = \tfrac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) + mg(h_f - h_i)$$
$$(1\,500)(9{,}8)(30)\cos 180° \checkmark = \tfrac{1}{2}(1\,000)(V_f^2 - 0) + (1\,000)(9{,}8)(30 - 0) \checkmark$$
$$V_f = 22{,}32 \text{ m·s}^{-1} \checkmark$$ (5)

[13]

VRAAG 9: MEGANIESE VOORDEEL

9.1 IMV = 7 (1)

9.2 9.2.1

$$\text{Effektiwiteit} = \frac{WMV}{IMV}(100)\checkmark$$

$$90 = \frac{AMA}{7}(100)\checkmark$$

$$WMV = 6{,}3\checkmark$$

(3)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 9.2.1 TOT VRAAG 9.2.2

9.2.2 $\text{WMA} = \frac{\text{las (insetkrag)}}{\text{hyskrag (uitsetkrag)}}\checkmark$

$$6{,}3 = \frac{\text{las}}{300}\checkmark$$

$$\text{Las} = 1\,890\text{ N}\checkmark$$

$$\text{Las} = \text{mg}$$

$$1\,890 = \text{m}(9{,}8)$$

$$\text{massa} = 192{,}857\text{ kg}\checkmark$$

(4)
[8]

VRAAG 10: GOLWE, LIG EN KLANK

10.1 Die Doppler-effek is die verandering in die frekwensie (of toonhoogte)✓ van die klank wat deur 'n luisteraar waargeneem word, want die klankbron en die luisteraar het verskillende snelhede✓ in verhouding tot die medium van klankvoortplanting. (2)

10.2 Nee (1)

10.3
- Die relatiewe beweging tussen die klankbron en die luisteraar/bestuurder is nul.
- Die snelheid van die klankbron (ambulans) is gelyk aan die snelheid van die luisteraar/bestuurder.
- Die snelheid van die luisteraar/bestuurder in verhouding tot die ambulans/klankbron is nul.

(Enige 1 × 2) (2)

10.4

<u>OPSIE 1</u>

$V = f\lambda$
$340 = f\,(0{,}42)$
$f = 809{,}52$ Hz

$112\ \text{km}\cdot h^{-1} = \frac{112 \times 1\,000}{3\,600} = 30\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

OF

$112\ \text{km}\cdot h^{-1} = \frac{112}{3{,}6} = 30\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$✓

$F_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_S} F_S$✓

$809{,}52$✓ $= \frac{v}{v-30}$ ✓$(708{,}33)$✓

Spoed van klank in lug (v)
$= 240\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$✓

<u>OPSIE 2</u>

$112\ \text{km}\cdot h^{-1} = \frac{112 \times 1\,000}{3600} = 30\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
OF
$112\ \text{km}\cdot h^{-1} = \frac{112}{3{,}6} = 30\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$✓

$F_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_S} F_S$ ✓

$\frac{340}{0{,}42}$✓ $= \frac{v}{v-30}$ ✓$(708{,}33)$✓

Spoed van klank in lug (v)
$= 240\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$✓

(6)
[11]

VRAAG 11: FOTOËLEKTRIESE EFFEK

11.1 11.1.1 Frekwensie/Kleur van invallende lig

11.1.2
- Intensiteit/Helderheid (van invallende lig)
- Arbeidsfunksie van metaal/katode

(Enige EEN) (2 × 1) (2)

11.2
- Die maksimum kinetiese energie van die uitgestraalde fotoëlektrone verhoog as die frekwensie van die invallende lig bo die drumpelfrekwensie styg.
- Wanneer die frekwensie van die invallende lig bo die drumpelfrekwensie styg, verhoog die maksimum kinetiese energie van die uitgestraalde fotoëlektrone. (Enige 1 × 2) (2)

Nasienriglyn:

Die maksimum kinetiese energie van die fotoëlektrone is eweredig aan die frekwensie van die invallende lig. (1/2)
Die maksimum kinetiese energie van die fotoëlektrone is direk eweredig aan die frekwensie van die invallende lig. (0/2)

11.3 $W_0 = 3{,}5 \times 10^{-19}$ J (2)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 11.3 TOT VRAAG 11.4

11.4 OPSIE 1

$E = W_0 + E_K$✓
$\frac{hc}{\lambda} = W_0 + ½ mv^2$ ✓
$\frac{(6{,}63 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{\lambda}$✓ $= 3{,}5 \times 10^{-19}$✓ $+ ½\, 9{,}11 \times 10^{-31}(1{,}01 \times 10^6)^2$✓
$\lambda = 2{,}44 \times 10^{-7}$ m ✓

OPSIE 2

$E = W_0 + E_K$✓
$E = W_0 + ½ mv^2$
$E = 3{,}5 \times 10^{-19} + ½\, 9{,}11 \times 10^{-31}(1{,}01 \times 10^6)^2$✓
$E = 8{,}147 \times 10^{-19}$ J

$E = \frac{hc}{\lambda}$ ✓
$8{,}147 \times 10^{-19}$✓ $= \frac{(6{,}63 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{\lambda}$ ✓
$\lambda = 2{,}44 \times 10^{-7}$ m✓

OPSIE 3

$E_K = ½\, m\, v^2$
$= ½\, 9{,}11 \times 10^{-31}(1{,}01 \times 10^6)^2$✓
$= 4{,}647 \times 10^{-19}$ J

$E = W_0 + E_K$✓
$E = 3{,}5 \times 10^{-19} + 4{,}647 \times 10^{-19}$
$E = 8{,}147 \times 10^{-19}$ J✓

$E = \frac{hc}{\lambda}$✓
$8{,}147 \times 10^{-19}$✓ $= \frac{(6{,}63 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{\lambda}$
$\lambda = 2{,}44 \times 10^{-7}$ m✓ (6)

[12]

VRAAG 12: ELEKTRISITEIT

12.1 12.1.1 $V_{(10\Omega)} = I\,R_{(10\Omega)}$✓
$20 = I\,(10)$✓
$I = 2\text{ A}$✓ (3)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 12.1.1 TOT VRAAG 12.1.2

12.1.2 $Q = I\,\Delta t$✓
$Q = (2)(5 \times 60)$✓
$Q = 600\text{ C}$✓ (3)

12.1.3
- Teenskakeling met die vloei van ladings
- Verhouding van potensiaalverskil tot die stroom in 'n geleier

(Enige 1 × 2) (2)

12.1.4

OPSIE 1	OPSIE 2
$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ✓	$R_s = R_1 + R_2 = 20 + 36{,}67 = 56{,}67\ \Omega$
$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{10} + \frac{1}{56{,}67}$ ✓	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ✓
$R_p = 8{,}5\ \Omega$✓	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{10} + \frac{1}{56{,}67}$ ✓
	$R_p = 8{,}5\ \Omega$✓

(3)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 12.1.1 & 12.1.4 TOT VRAAG 12.1.5(a)

12.1.5 (a) $\text{E} = \text{I}\,(\text{R} + \text{r})$✓
$\text{E} = 2\,(10 + \text{r})$✓
$\text{E} = 2{,}3\,(8{,}5 + \text{r})$✓

$2\,(10 + \text{r}) = 2{,}3\,(8{,}5 + \text{r})$
Interne weerstand $(\text{r}) = 1{,}5\ \Omega$ ✓ (4)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 12.1.5 (a) TOT VRAAG 12.1.5 (b)

(b)

OPSIE 1	OPSIE 2
$\text{E} = \text{I}\,(\text{R} + \text{r})$	$\text{E} = \text{I}\,(\text{R} + \text{r})$
$\text{E} = 2\,(10 + 1{,}5)$✓	$\text{E} = 23\,(8{,}5 + 1{,}5)$✓
$\text{E} = 23\text{ V}$✓	$\text{E} = 23\text{ V}$✓

(2)

12.1.6 Verlaag✓ (1)

12.1.7 OPSIE 1

$$I = \frac{E}{R + r}$$

Die stroom in die kring is omgekeerd eweredig aan die kring se weerstand.
Die kring se weerstand verlaag.✓
Die kring se stroom verhoog.✓

$$V_{int} = I\,r$$

V_{int} is direk eweredig aan die stroom in die battery.
V_{int} verhoog.
V_{ext} verlaag✓

$$P = \frac{V^2}{R}\ ✓$$

Die drywing is direk eweredig aan die spanning.
Die drywing verstrooi neem af.

OPSIE 2

Die weerstand van die kring neem af.✓
Die stroom van die kring verhoog.✓

Maar die 10 Ω-resistor is nou parallel verbind. Die stroom wat daardeur vloei, sal toeneem.✓

$$P = I^2 R✓$$

Die drywing is direk eweredig aan die stroom.
Die drywing verstrooi neem af. (4)

12.2 OPSIE 1

$$P_{gemid} = V_{wgk}\ I_{wgk}✓$$
$$2\,200 = (220)\ I_{wgk}✓$$
$$I_{wgk} = 10\ \text{A}$$

$$I_{wgk} = \frac{I_{maks}}{\sqrt{2}}$$
$$10 = \frac{I_{maks}}{\sqrt{2}}✓$$
$$I_{maks} = 14{,}14\ \text{A}✓$$

OPSIE 2

$$P_{gemid} = V_{wgk}\ I_{wgk}✓$$
$$2\,200 = (220)\ I_{wgk}✓$$
$$I_{wgk} = \frac{2\,200}{220}$$

$$I_{wgk} = \frac{I_{maks}}{\sqrt{2}}$$
$$\frac{2\,200}{220} = \frac{I_{maks}}{\sqrt{2}}✓$$
$$I_{maks} = 14{,}14\ \text{A}✓$$

(4)
[26]

VRAAG 13: ELEKTRIESE MOTORS

13.1 Motor (1)

13.2
- Elektriese energie word in meganiese energie omgesit/verander.
- 'n Sel verskaf (elektriese) energie om die spoel te draai. (Enige 1 × 2) (2)

13.3 BC (1)

13.4 Kommutator/Splitringkommutator (1)

13.5 Antikloksgewys (1)
[6]

VRAAG 14: ELEKTRONIKA

14.1 $\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$✓ (of enige ander aanvaarbare vorm van die windingverhouding)
$\frac{3}{V_s} = \frac{1\,000}{6\,000}$✓
$V_s = 18\ \text{V}$✓ (3)

SIEN POSITIEF NA VANAF VRAAG 14.1 TOT VRAAG 14.2

14.2 $V_{wgk} = I_{wgk}\ R$
$18 = I_{wgk}\ (1\,200)$✓
$I_{wgk} = 0{,}015\ \text{A}$✓ (2)
[5]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou