eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2019

10841

FISIESE WETENSKAPPE: FISIKA

VRAESTEL 1

TYD: 3 uur
PUNTE: 150
19 bladsye + 3 inligtingsblaaie

FISIESE WETENSKAPPE: Vraestel 1

10841A

X10

eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

FISIESE WETENSKAPPE: FISIKA (Vraestel 1)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam in die toepaslike spasie op die ANTWOORDBOEK.
2. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel in hierdie vraestel.
5. Laat EEN reël oop tussen sub-vrae, byvoorbeeld tussen Vraag 2.1 en Vraag 2.2.
6. Jy mag 'n nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
8. Jy word aanbeveel om die aangehegde DATAVELLE te gebruik.
9. Wys ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.
10. Rond all finale numeriese antwoorde af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke.
11. Gee kort besprekings, ensovoorts, waar benodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

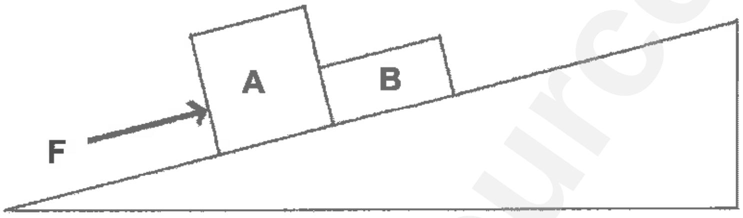
VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier opsies word gegee as moontlike antwoorde vir die volgende vrae. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommer (1.1 – 1.10) in die ANTWOORDBOEK.

1.1 ŉ Leerder sit op ŉ stoel. Volgens Newton se *Derde Wet van Beweging* is die reaksiekrag op die leerder se gewig, **w**, die krag van die ...

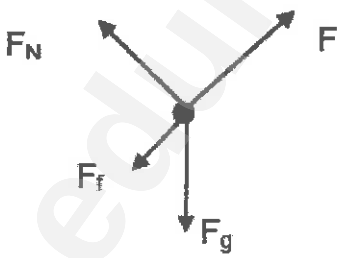
A leerder op die stoel.
B stoel op die leerder.
C aarde op die leerder.
D leerder op die aarde. (2)

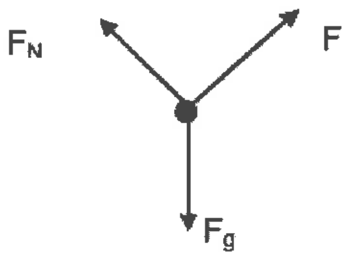
1.2 Twee voorwerpe, **A** en **B**, is in kontak met mekaar op ŉ skuinsvlak. ŉ Horisontale krag, **F**, word toegepas parallel met die skuinsvlak en druk op die voorwerpe soos gewys op die diagram hieronder.

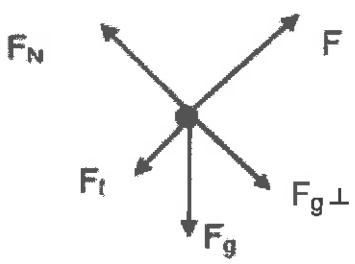


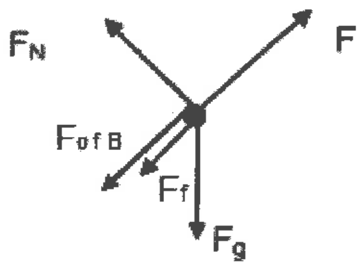
Die grootte van die kinetiese wrywingskrag wat inwerk op die voorwerp kan nie geïgnoreer word nie.

Watter EEN van die volgende is die korrekte vryliggaamdiagram vir blok **A**?

A


B


C


D


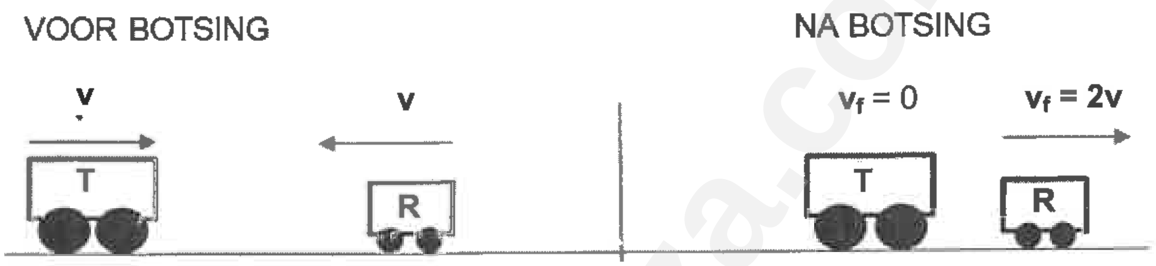
(2)

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

1.3 Trollie **T**, met massa 3m, beweeg na regs met 'n spoed van **v** en bots kop aan kop met trollie **R**, met massa m, en beweeg na links met 'n spoed **v**. Onmiddelik na die botsing beweeg trollie **R** na regs met 'n spoed van **2v** en trollie **T** is in rus. Verwys na die diagram hieronder.

Ignoreer alle effekte van wrywing.



Watter van die volgende kombinasies is KORREK?

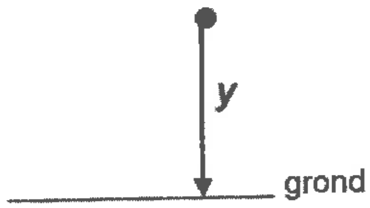
	MEGANIESE ENERGIE	MOMENTUM
A	Bly behoue	Bly behoue
B	Bly behoue	Bly nie behoue nie
C	Bly nie behoue nie	Bly nie behoue nie
D	Bly nie behoue nie	Bly behoue

(2)

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

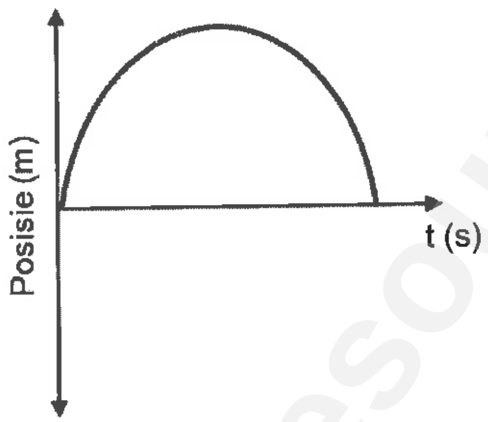
1.4 'n Klein klippie word laat val vanaf 'n hoogte **y** bokant die grond soos gewys in die diagram hieronder. Die klip tref die grond na 'n tyd **t**.



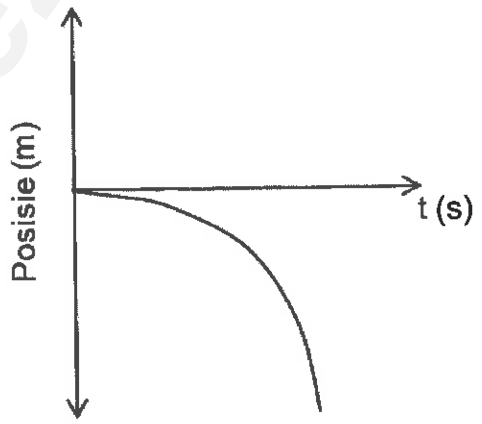
Neem OPWAARTS AS POSITIEF. Ignoreer die effekte van lugweerstand.

Watter van die volgende diagramme toon die korrekte posisie-tyd grafiek vir die beweging van die klip?

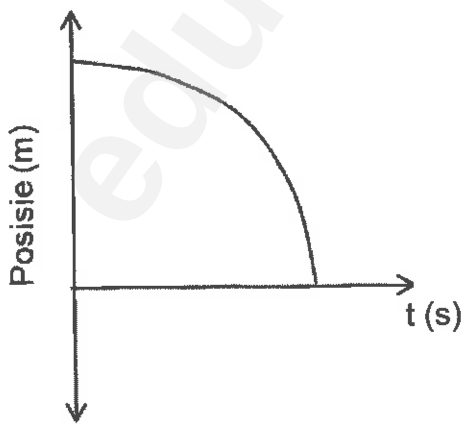
A



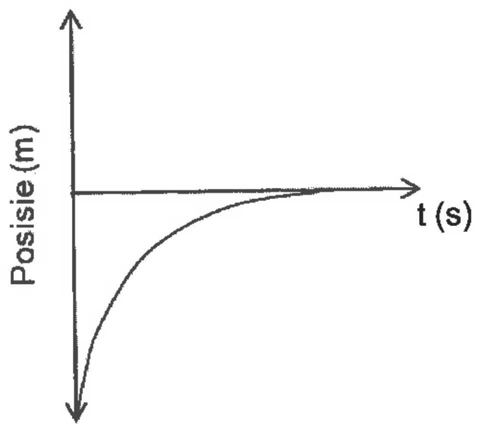
B



C



D



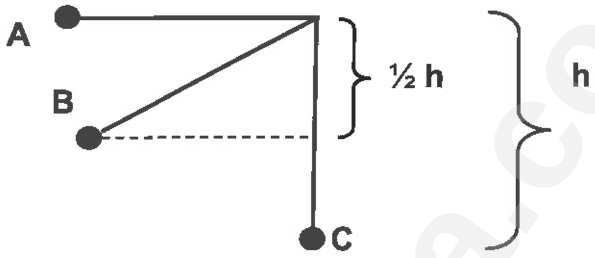
(2)

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

1.5 'n Skietlood (pendulum) word gelig na posisie **A** tot 'n hoogte **h** bokant die laagste punt van die swaai **C**. Dit word losgelaat vanaf punt **A**, en swaai deur punt **B** met 'n spoed $\mathbf{v_B}$ en **C** met 'n spoed $\mathbf{v_C}$.

Ignoreer alle effekte van wrywing.



Wat is die verwantskap tussen die spoed $\mathbf{v_B}$ en die spoed $\mathbf{v_C}$?

A $v_B = \frac{v_C}{\sqrt{2}}$

B $v_B = \sqrt{0{,}5}\, v_C$

C $v_B = 0{,}5\, v_C$

D $v_B = \frac{\sqrt{2}}{v_C}$ (2)

1.6 'n Sterrekundige kyk na die spektrale lyne van 'n ster. Watter van die volgende beskryf die effek van die Doppler verskuiwing op die spektrale lyn indien die ster *na* die aarde beweeg?

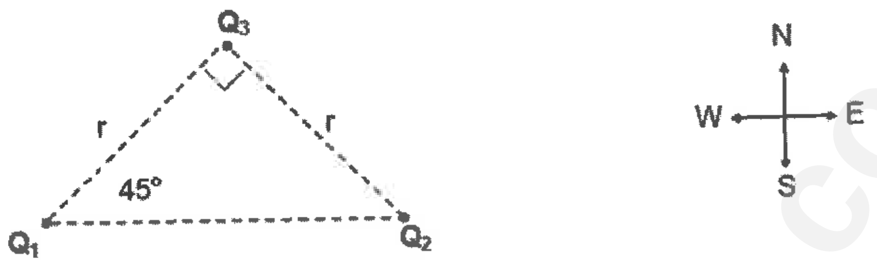
Die spektrale lyn ...

A kom voor as dowwer.
B kom voor as groter.
C word verskuif na die rooi deel van die spektrum.
D word verskuif na die blou deel van die spektrum. (2)

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

1.7 Puntladings **Q_1**, **Q_2** en **Q_3** word rangskik op die hoeke van 'n reghoekige driehoek soos getoon in die diagram hieronder. Die ladings op **Q_1**, **Q_2** en **Q_3** is onbekend. Die afstand tussen **Q_1** en **Q_3** is **r**. Die afstand tussen **Q_2** en **Q_3** is ook **r**. Lading **Q_3** ondervind 'n resultante elektrostatiese krag na die **WESTE**.

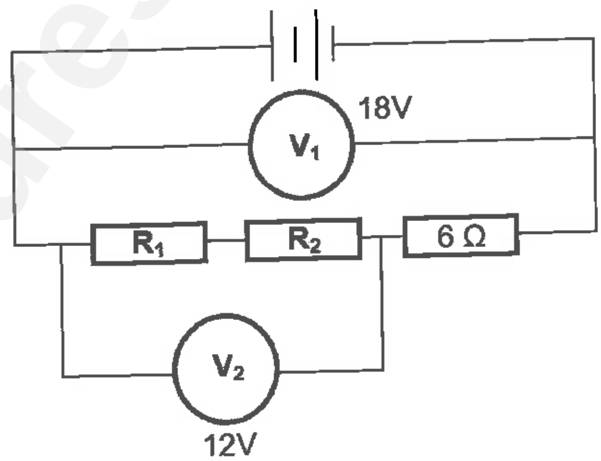


Watter van die volgende kombinasies ladings kan moontlik wees vir ladings **Q_1**, **Q_2** en **Q_3**?

	Q_1	Q_2	Q_3
A	NEGATIEF	POSITIEF	POSITIEF
B	POSITIEF	POSITIEF	POSITIEF
C	NEGATIEF	NEGATIEF	NEGATIEF
D	POSITIEF	NEGATIEF	POSITIEF

(2)

1.8 In die stroombaandiagram hieronder is drie weerstande, **R_1**, **R_2** en 'n 6 Ω wat in serie verbind word. **R_1 = R_2** en die interne weerstand van die sel en verbindingsdrade mag geïgnoreer word. **V_1** het 'n lesing van 18 V en **V_2** het 'n lesing van 12 V.



Watter van die volgende is die moontlike waardes vir **R_1** en **R_2**?

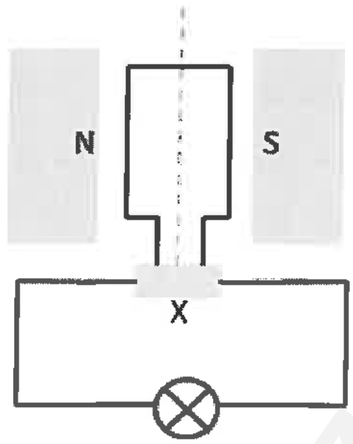
A 4 Ω
B 6 Ω
C 12 Ω
D 18 Ω

(2)

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

1.9 Die vereenvoudigde diagram van 'n elektriese generator wat verbind is aan 'n gloeilamp, word hieronder gegee. Komponent **X** is of 'n spleetring of 'n sleepring.



Watter van die volgende opsies vir hierdie generator is korrek?

	Energie omskakeling wat plaasvind	Tipe stroom gegenereer	Komponent X
A	Meganies tot elektries	sleepring	WS
B	Meganies tot elektries	spleetring	WS
C	Elektries tot meganies	sleepring	GS
D	Elektries tot meganies	spleetring	GS

(2)

1.10 Die diagram hieronder toon sekere prominente lyne, **P**, **Q**, **R** en **S** in die lyn emissiespektrum van helium met ooreenstemmende golflengtes in nm.

Watter EEN van die spektrale lyne verteenwoordig die *laagste energie* verandering van 'n elektron binne in 'n helium atoom?

A **P**
B **Q**
C **R**
D **S**

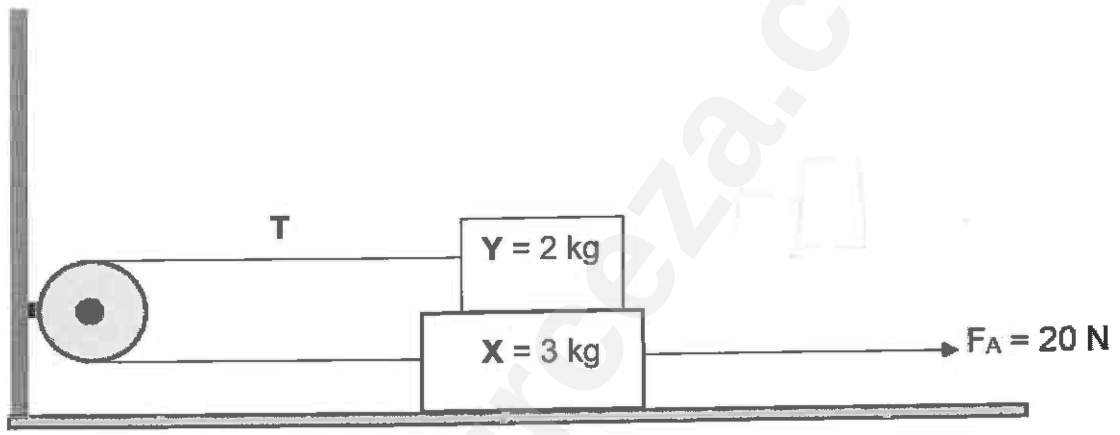
(2)
[20]

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 2 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

2.1 ’n Horisontale krag $\mathbf{F_A}$, met grootte 20 N, word toegepas op blok **X**, met massa 3 kg wat op ’n tafel is. Blok **Y**, met massa 2 kg, rus op blok **X**. Die twee blokke word verbind deur ’n dun onrekbare tou van weglaatbare massa wat oor ’n wrywinglose katrol beweeg wat vas is aan ’n muur. Blok **X** ondervind ’n kinetiese wrywingskrag van 1,2 N met die oppervlakte van die tafel. Daar is geen wrywing tussen blok **X** en blok **Y** nie. Die spankrag in die tou is **T** wanneer blok **X** na regs versnel.

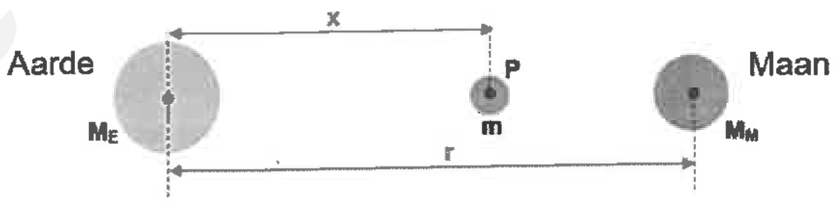


2.1.1 Stel Newton se *Tweede Wet van Beweging* in woorde. (2)

2.1.2 Teken ’n benoemde vryliggaamdiagram wat AL die kragte toon wat op blok **X** inwerk. (6)

2.1.3 Bereken die grootte van die spankrag **T** in die tou. (6)

2.2 ’n Leerder wil die afstand bereken tussen die Aarde (massa $\mathbf{M_E} = 5,97 \times 10^{24}$ kg) en die Maan (massa $\mathbf{M_M} = 7,35 \times 10^{22}$ kg) waar die netto gravitasiekrag nul is. Om dit te kan doen, plaas die leerder ’n derde massa **‘m’** by punt **‘P’** soos getoon in die diagram hieronder. Die afstand tussen die middelpunt van die Aarde en die Maan is **‘r’**.



2.2.1 Stel Newton se *Wet van Universele Gravitasie* in woorde. (2)

2.2.2 Gebruik die wet van gravitasie om te wys dat **r** en **x** verwant is deur die volgende vergelyking:

$$r^2 - 2\,\mathbf{rx} + 0{,}988x^2 = 0$$

(4)

[20]

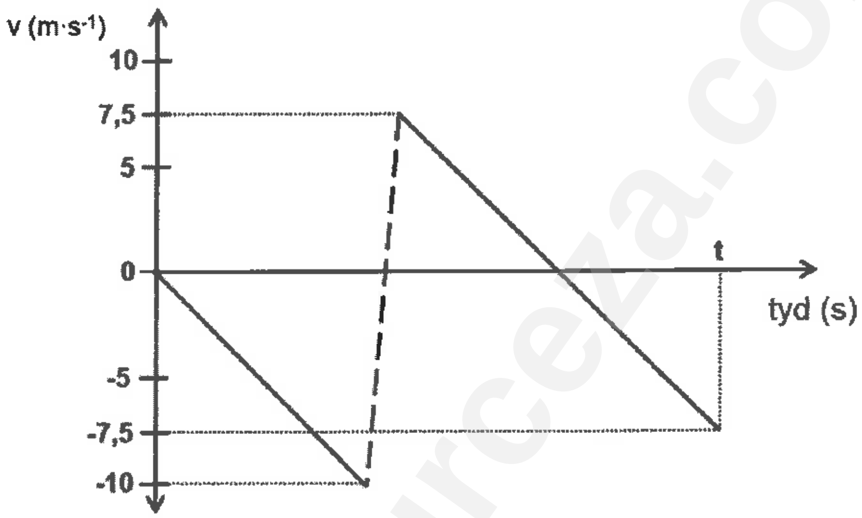
Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Bal met 'n massa van 0,2 kg word vertikaal laat val vanaf die bokant van 'n gebou na 'n beton vloer benede. Die bal bons van die vloer af. Die snelheid teenoor tyd grafiek hieronder wys die beweging van die bal. Ignoreer die effekte van lugweerstand.

NEEM AFWAARTSE BEWEGING AS NEGATIEF.



3.1 Verduidelik die term *vryval*. (2)

Gebruik die grafiek om die volgende vrae te beantwoord.

3.2 Skryf die aantal kere wat die bal die vloer tref neer. (1)

3.3 Bereken die hoogte:

3.3.1 Van waar die bal laat val is. (4)

3.3.2 Bereik deur die bal na die eerste bons. (3)

3.4 Bepaal die grootte van die verplasing van die bal vanaf die oomblik wat dit laat val is tot en met tyd **t**. (1)

[11]

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die tabel hieronder toon hoe die momentum van 'n enkele treinwa **A** verander met tyd net voor en net na 'n kop aan kop botsing met 'n ander wa **B**.

p (kg·m·s^{-1}) van wa **A**	30 000	30 000	14 000	14 000
tyd (s)	20	20,1	20,2	20,3

Wa **B** het 'n massa van 9 000 kg en beweeg aanvanklik teen 1,5 m·s^{-1} wes. Jy mag aanvaar dat <u>die netto eksterne krag wat op die sisteem inwerk nul is.</u>

4.1 Skryf 'n woord / term neer vir die onderstreepte woorde hierbo. (1)

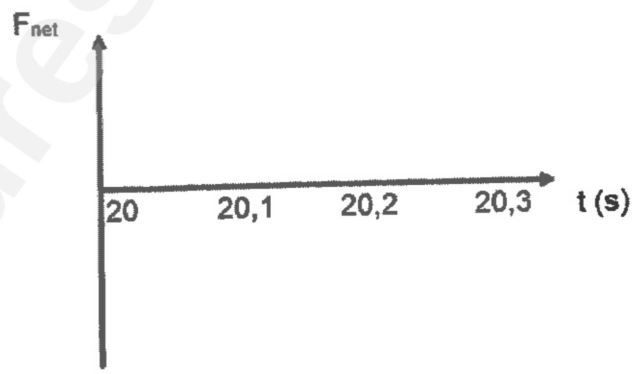
Gebruik die inligting in die tabel en beantwoord die volgende vrae.

4.2 Bereken die grootte van die:

4.2.1 Netto gemiddelde krag wat inwerk op die enjin van wa **A** gedurende die botsing. (4)

4.2.2 Snelheid van wa **B** net na die botsing. (4)

4.3 Teken die grafiek hieronder van die netto krag teenoor tyd oor in jou antwoordboek en voltooi die grafiek vir wa **A**. Die tyd waardes is reeds op die grafiek.



(3)
[12]

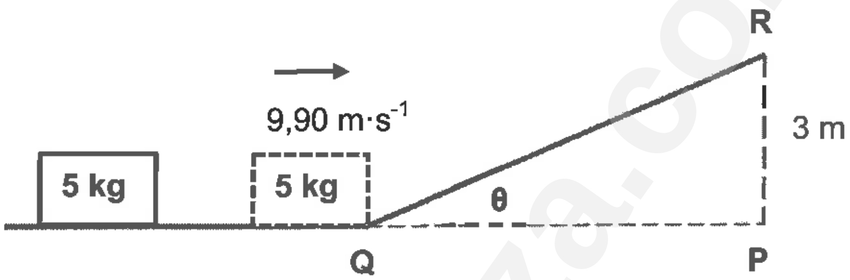
Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

5.1 In 'n eksperiment word 'n growwe skuinsvlak **QR** opgestel om 'n bewegende 5 kg blok te stop. Die blok bereik punt **Q** met n spoed van 9,90 m·s^{-1}. Die blok kom tot rus by punt **R** wat 3 m bokant vlak **QP** is.

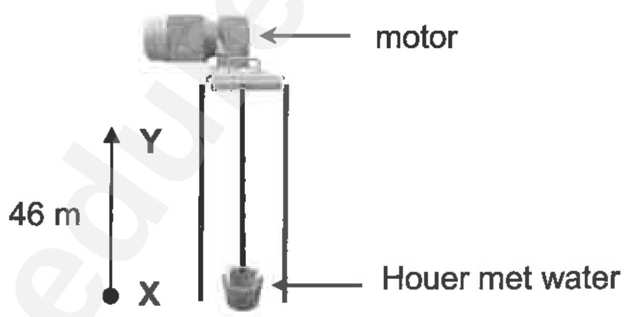
Die wrywingskrag tussen die oppervlakte **QR** en die blok is 18 N.



5.1.1 Definieer 'n *nie konserwatiewe krag.* (2)

5.1.2 Gebruik energiebeginsels en bereken die hoek **θ** van die helling **QR**. (7)

5.2 'n Motor word gebruik om 'n houer met water op te lig in 'n vertikale skag met behulp van 'n staal kabel. Die totale massa van die houer en die water is 987 kg. Die houer word gelig vanuit rus vanaf punt **X** en beweeg verby punt **Y** op 'n hoogte van 46 m. By punt **Y** het die houer 'n spoed van 0,9 m·s^{-1}.
Enige wrywingskragte en effekte van die massa van die staalkabel kan geïgnoreer word.



5.2.1 Stel die *arbeid-energie beginsel* in woorde. (2)

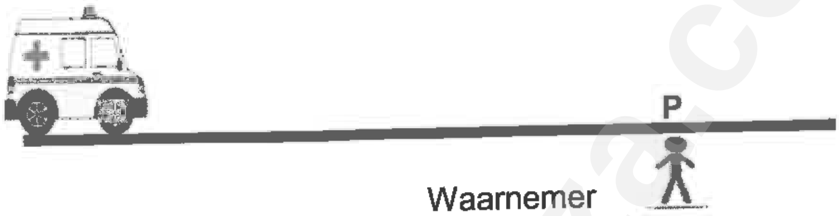
5.2.2 Gebruik die arbeid-energie beginsel en bereken die arbeid verrig deur die motor om die houer te lig vanaf punt **X** na punt **Y**. (4)
[15]

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

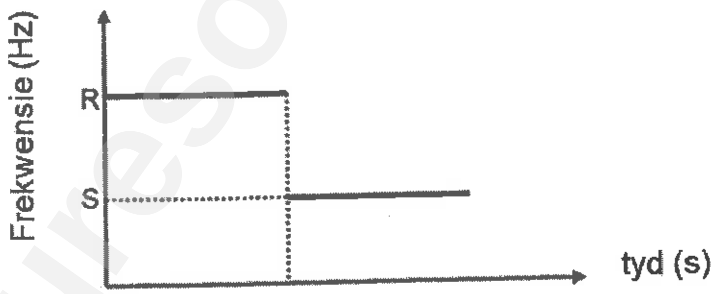
'n Ambulans beweeg teen 'n konstante spoed langs 'n reguit horisontale pad met die sirene wat 'n klank vrystel teen 'n frekwensie van 800 Hz. 'n Stilstaande waarnemer staan by punt **P** langs die pad en hoor die sirene se frekwensie as 910 Hz soos die ambulans nader beweeg. Die ambulans beweeg verby punt **P** en hou aan beweeg teen dieselfde spoed. Neem die spoed van klank in lug as 340 $m \cdot s^{-1}$.



6.1 Stel die *Doppler effek* in woorde. (2)

6.2 Bereken die spoed van die ambulans. (5)

6.3 'n Waarnemer by punt **P** meet die sirene se frekwensie en die resultate word getoon in die grafiek hieronder.



6.3.1 Skryf die frekwensie **R** neer. (1)

6.3.2 Bereken die waarde van **S** op die grafiek. (4)

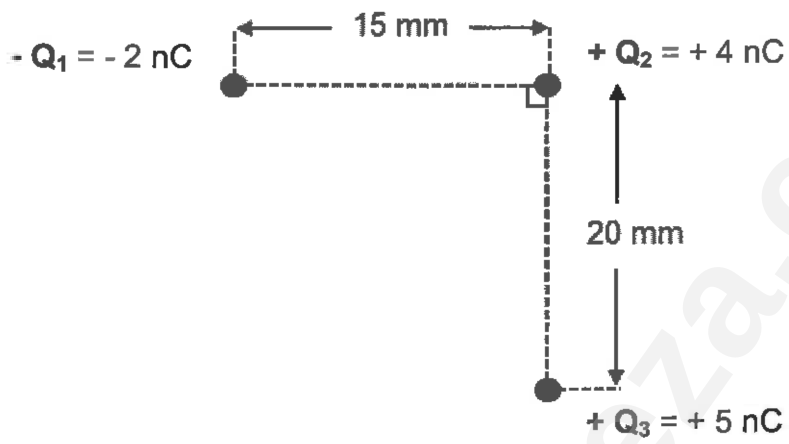
6.4 Watter frekwensie sal die waarnemer hoor wanneer die ambulans by punt **P** is? (1)
[13]

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

7.1 Puntladings **- Q_1**, **+ Q_2** en **+ Q_3** word gerangskik by die hoeke van 'n reghoekige driehoek soos getoon in die diagram hieronder.



7.1.1 Stel *Coulomb se wet* in woorde. (2)

7.1.2 Teken 'n kragtediagram om die kragte te toon wat inwerk op lading **+ Q_2** as gevolg van ladings **- Q_1** en **+ Q_3**. (2)

7.1.3 Bereken die grootte van die netto krag wat inwerk op **Q_2** as gevolg van **Q_1** en **Q_3** indien **Q_1** = - 2 nC, **Q_2** = + 4 nC en **Q_3** = +5 nC. (5)

7.2 'n – 2 nC lading is 15 mm na links van 'n + 4 nC lading soos getoon in die diagram hieronder. Punt **P** is 10 mm na regs van die + 4 nC lading.

Bereken die netto elektriese veld by punt **P**. (5)

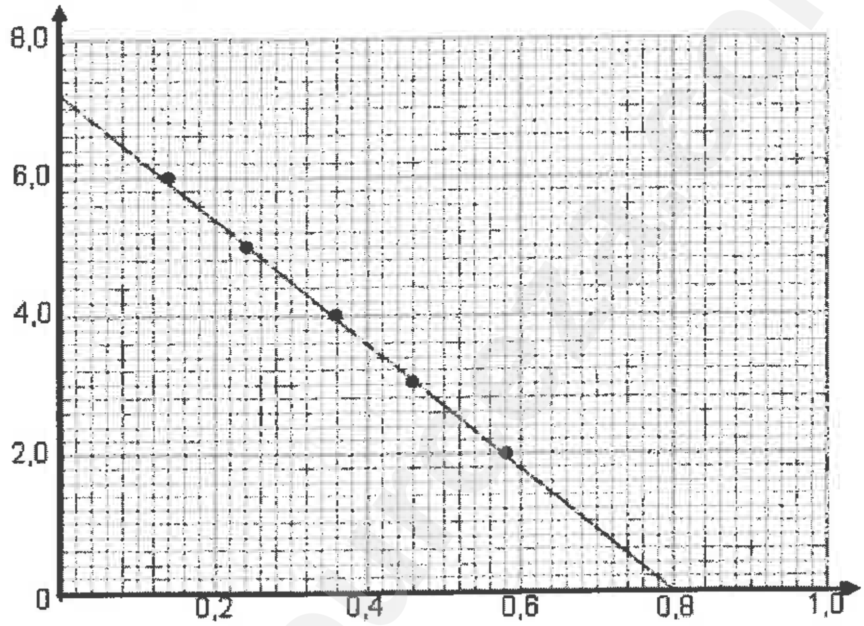
[14]

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Groep leerders voer 'n eksperiment uit om die emk (ε) en die interne weerstand (r) van 'n battery te bepaal. Die data verkry vanaf die eksperiment is gebruik om die punte op die grafiekpapier te plot en om die beste paslyn te trek. Een van die leerders se grafieke is gegee hieronder. Die x en y asse is nie benoem nie.



8.1 Verduidelik die term *interne weerstand.* (1)

8.2 Skryf slegs EEN faktor wat konstant gehou moet word gedurende die uitvoer van hierdie eksperiment. (1)

Gebruik die grafiek:

8.3 Verskaf 'n byskrif vir die y-as. (1)

8.4 Skryf die grootheid verteenwoordig deur die gradiënt neer. (1)

8.5 Skryf die emk van die battery neer. (1)

8.6 Bereken die interne weerstand van die battery. (4)

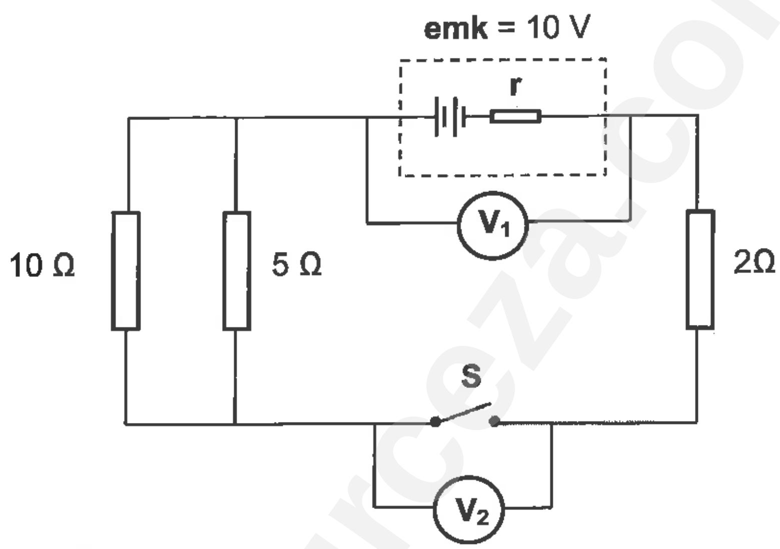
8.7 Bepaal die waarde van V_{int} wanneer die grafiek 0,8 bereik op die x-as. (1)
[10]

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

9. 'n Stroombaandiagram word verbind soos getoon hieronder. Die battery het 'n **emk** van 10 V en 'n onbekende interne weerstand **r**. 'n Voltmeter $\mathbf{V_1}$ word verbind oor die battery en 'n ander voltmeter $\mathbf{V_2}$ word verbind oor die skakelaar **S**. Die verbindingsdrade het weglaatbare interne weerstande.



Skakelaar **S** is aanvanklik oop.

9.1 Skryf die lesing op voltmeter $\mathbf{V_2}$ neer. (1)

Skakelaar **S** word nou **gesluit.** Die lesing op voltmeter $\mathbf{V_1}$ is 8 V.

9.2 Wat is die lesing op $\mathbf{V_2}$? (1)

9.3 Bereken die totale eksterne weerstand van die stroombaan. (3)

9.4 Bereken die interne weerstand, **r**, van die battery. (5)

9.5 Hoe sal die lesing op die voltmeter $\mathbf{V_1}$ beïnvloed word indien die 5 Ω resistor verwyder word? (Kies vanuit: VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE.) (1)

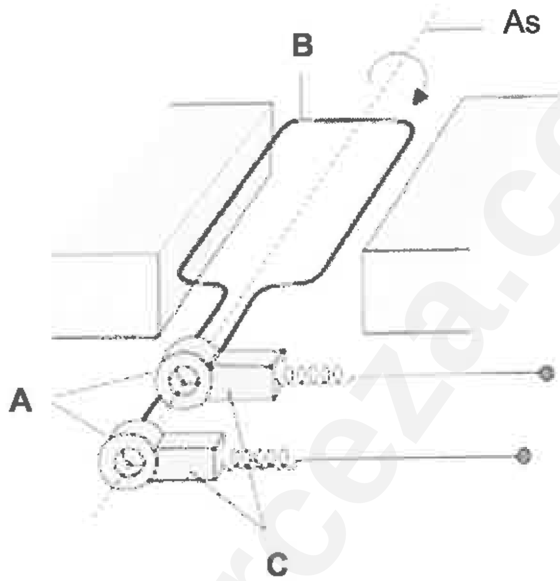
9.6 Verduidelik die antwoord vir Vraag 9.5. (3)
[14]

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die diagram hieronder illustreer 'n WS generator. Die hoofkomponente is benoem as **A**, **B** en **C**.



10.1 Skryf die name van die komponente neer:

10.1.1 **A** (1)

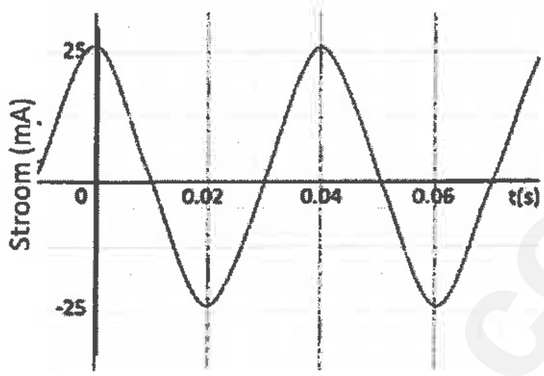
10.1.2 **B** (1)

10.2 Skryf die funksie van komponent **C** neer. (1)

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

Die grafiek hieronder stel die uitset stroom teenoor die tyd voor vir 'n WS generator.



Gebruik die grafiek hierbo en beantwoord die volgende vrae.

10.3 Wat was die posisie van die spoel relatief tot die magneetveld van die generator vir die uitset stroom om 'n maksimum te wees?
(Kies vanuit: LOODREG of PARALLEL.) (1)

10.4 Bereken die wgk stroom (I_{wgk}) vir hierdie generator. (3)

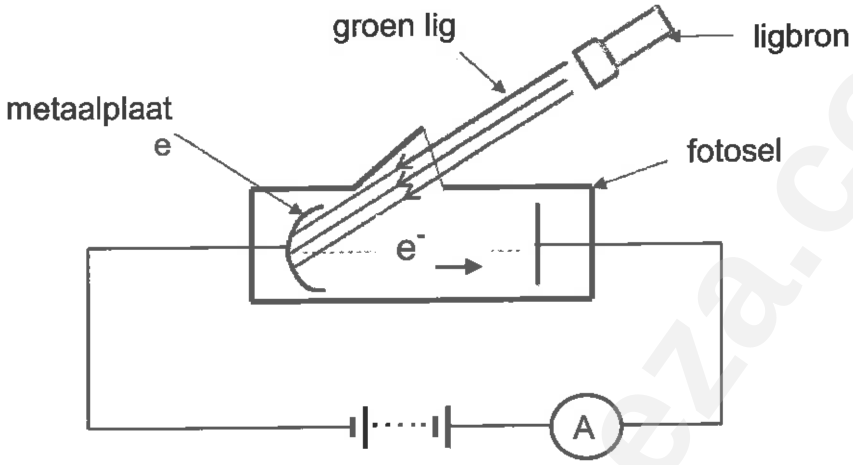
10.5 Bereken die gemiddelde drywing gelewer deur 'n 100 Ω resistor verbind oor die terminale van die generator. (3)
[10]

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

VRAAG 11 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

In 'n ondersoek word die metaalplaat van 'n fotosel verlig met groen, blou en violet lig soos getoon hieronder.



Die resultate van die ondersoek word gewys in die tabel hieronder.

Kleur	Golflengte (nm)	Lesing op die ammeter
groen	560	Nee
blou	500	Ja
violet	430	Ja

11.1 Definieer die *werksfunksie* van 'n metaal. (2)

11.2 Verduidelik waarom geen stroom registreer wanneer groen lig gebruik word nie. (2)

11.3 Watter effek sal die toename in **intensiteit** van lig hê op die lesing van die ammeter wanneer blou lig gebruik word? (Kies vanuit VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE.) (1)

11.4 Verduidelik die antwoord vir Vraag 11.3. (2)

11.5 Bereken die energie van 'n foton blou lig. (4)
[11]

TOTAAL: 150

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

DATA VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 12
VRAESTEL 1 (FISIKA)

TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAAM	SIMBOOL	WAARDE
Versnelling as gevolg van gravitasie	g	$9{,}8\ m\cdot s^{-2}$
Universele gravitasie konstante	G	$6{,}67 \times 10^{-11}\ N\cdot m^2\cdot kg^{-2}$
Spoed van lig in 'n vakuum	c	$3{,}0 \times 10^8\ m\cdot s^{-1}$
Planck se konstante	h	$6{,}63 \times 10^{-34}\ J\cdot s$
Coulomb se konstante	k	$9{,}0 \times 10^9\ N\cdot m^2\cdot C^{-2}$
Lading op 'n elektron	e	$1{,}6 \times 10^{-19}\ C$
Massa van 'n elektron	m_e	$9{,}11 \times 10^{-31}\ kg$
Massa van die aarde	M_E	$5{,}98 \times 10^{24}\ kg$
Radius van die aarde	R_E	$6{,}38 \times 10^6\ m$

eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

TABEL 2: FORMULES

BEWEGING

$v_f = v_i + a\Delta t$	$\Delta x = v_i\Delta t + \frac{1}{2}a\Delta t^2$ of $\Delta y = v_i\Delta t + \frac{1}{2}a\Delta t^2$
$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$ of $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta y$	$\Delta x = \left(\frac{v_i + v_f}{2}\right)\Delta t$ of $\Delta y = \left(\frac{v_i + v_f}{2}\right)\Delta t$

KRAGTE

$F_{net} = ma$	$p = mv$
$f_s^{maks} = \mu_s N$	$f_k = \mu_k N$
$F_{net}\Delta t = \Delta p$ $\Delta p = mv_f - mv_i$	$w = mg$
$F = G\frac{m_1 m_2}{d^2}$ of $F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$	$g = G\frac{M}{d^2}$ of $g = G\frac{M}{r^2}$

ARBEID, ENERGIE EN DRYWING

$W = F\Delta x \cos\theta$	$U = mgh$ of $E_P = mgh$
$K = \frac{1}{2}mv^2$ of $E_k = \frac{1}{2}mv^2$	$W_{net} = \Delta K$ of $W_{net} = \Delta E_k$ $\Delta K = K_f - K_i$ of $\Delta E_k = E_{kf} - E_{ki}$
$W_{nc} = \Delta K + \Delta U$ of $W_{nc} = \Delta E_k + \Delta E_p$	$P = \frac{W}{\Delta t}$
$P_{gem} = Fv_{gem}$ / $P_{gem} = Fv_{gem}$	

GOLWE, KLANK EN LIG

$v = f\lambda$	$T = \frac{1}{f}$
$f_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_s} f_s$ $f_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_b} f_b$	$E = hf$ of $E = h\frac{c}{\lambda}$
$E = W_o + E_{k(maks)}$ of $E = W_o + K_{maks}$ waar $E = hf$ and $W_0 = hf_0$ en $E_{k(maks)} = \frac{1}{2}mv^2_{maks}$ of $K_{(maks)} = \frac{1}{2}mv^2_{maks}$	

Downloaded from eduresourceza.com

Downloaded from eduresourceza.com

ELEKTROSTATIKA

$F=\frac{kQ_1Q_2}{r^2}$	$E=\frac{kQ}{r^2}$
$V=\frac{W}{q}$	$E=\frac{F}{q}$
$n=\frac{Q}{e}$ or $n=\frac{Q}{q_e}$	

ELEKTRIESE STROOMBANE

$R=\frac{V}{I}$	emf (ε) = I(R + r) emk (ε) = I(R + r)
$R_s=R_1+R_2+...$ $\frac{1}{R_p}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+...$	$q=I\Delta t$
$W=Vq$ $W=VI\Delta t$ $W=I^2R\Delta t$ $W=\frac{V^2\Delta t}{R}$	$P=\frac{W}{\Delta t}$ $P=VI$ $P=I^2R$ $P=\frac{V^2}{R}$

WISSELSTROOM

$I_{rms}=\frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$ / $I_{wgk}=\frac{I_{maks}}{\sqrt{2}}$ $V_{rms}=\frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$ / $V_{wgk}=\frac{V_{maks}}{\sqrt{2}}$	$P_{ave}=V_{rms}I_{rms}$ / $P_{gem}=V_{wgk}I_{wgk}$ $P_{ave}=I_{rms}^2R$ / $P_{gem}=I_{wgk}^2R$ $P_{ave}=\frac{V_{rms}^2}{R}$ / $P_{gem}=\frac{V_{wgk}^2}{R}$

Downloaded from eduresourceza.com

EINDE