

education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2006

**NATUUR- EN SKEIKUNDE VRAESTEL 1
FISIKA**

HOËR GRAAD

OKTOBER/NOVEMBER 2006

304-1/1A

**NATUUR – EN SKEIKUNDE HG: Vraestel 1
Fisika**



304 1 1A

HG

PUNTE: 200

TYD: 2 uur

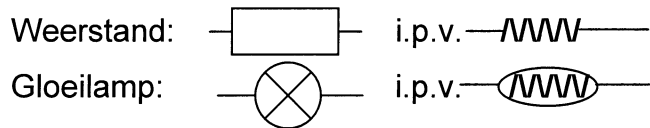
Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye, 'n gegewensblad wat uit 2 bladsye bestaan, 1 meervoudigekeusevrae-antwoordblad en 1 vel grafiekpapier.

LET WEL: VRAAG 8.1 MOET OP DIE GRAFIEKPAPIER WAT VOORSIEN IS, BEANTWOORD WORD.



ALGEMENE INSTRUKSIES

1. Skryf jou eksamennommer (en sentrumnummer indien van toepassing) in die aangewese spasies op die antwoordeboek.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
4. Toepaslike wiskundige instrumente mag gebruik word.
5. 'n Gegewensblad is vir jou gebruik aangeheg.
6. LET WEL! Die volgende stroombaandiagramsimbole word in hierdie vraestel gebruik:



7. Punte kan verbeur word indien instruksies nie gevolg word nie.

VRAAG 1

INSTRUKSIES

1. Beantwoord hierdie vraag op die spesiaal gedrukte ANTWOORDBLAD. [LET WEL: Die antwoordblad kan óf 'n afsonderlike blad wees wat as deel van die vraestel verskaf word, óf dit kan as deel van die antwoordeboek gedruk word.] Skryf jou EKSAMENNOMMER (en sentrumnummer indien van toepassing) in die aangewese spasies, indien 'n afsonderlike antwoordblad verskaf word.
2. Vier moontlike antwoorde, voorgestel deur A, B, C en D, word by elke vraag voorsien. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies slegs die antwoord wat na jou mening die korrekte of die beste een is, en merk die toepaslike blokkie op die ANTWOORDBLAD met 'n kruis (X).
3. MOENIE enige ander merke op die antwoordblad maak nie. Enige berekenings of skryfwerk wat nodig mag wees wanneer hierdie vraag beantwoord word, moet in die antwoordeboek gedoen word en duidelik met 'n skuins streep oor die bladsy deurgehaal word.
4. Indien meer as een blokkie gemerk is, sal geen punte vir die antwoord toegeken word nie.

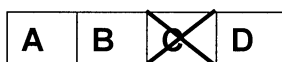
PLAAS DIE VOLTOOIDE ANTWOORDBLAD BINNE DIE VOORSTE OMSLAG VAN JOU ANTWOORDEBOEK, INDIEN 'N AFSONDERLIKE ANTWOORDBLAD GEBRUIK IS.

VOORBEELD

VRAAG: Die SI-eenheid van tyd is ...

- A t.
- B h.
- C s.
- D m.

ANTWOORD:



[LET WEL: Hierdie uitleg kan verskil, afhangend van die tipe antwoordblad wat die provinsie gebruik.]

VRAAG 1

1.1 Watter EEN van die volgende kombinasies van basiseenhede stel **verandering in momentum** voor?

A $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

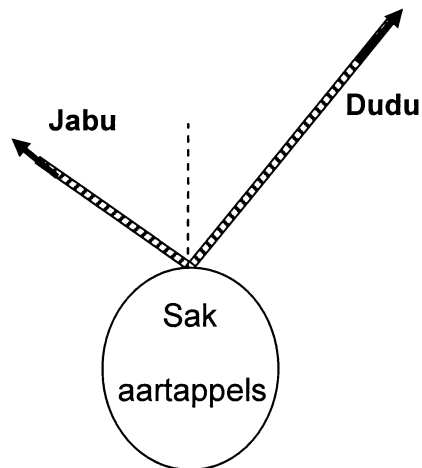
B $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$

C $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$

D $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-3}$

(4)

1.2 Jabu en haar suster Dudu hou 'n sak aartappels **in rus** deur gebruik te maak van twee toue wat aan die sak se bokant vasgemaak is, soos getoon. Die grootte van die krag wat Dudu aanwend op die tou is groter as die grootte van die krag wat Jabu op haar tou aanwend.



Watter EEN van die volgende stellings is waar met betrekking tot die groottes van die vertikale of horisontale komponente van die kragte wat deur Jabu en Dudu aangewend word?

A $F_{\text{Jabu/Horisontaal}} < F_{\text{Dudu/Horisontaal}}$

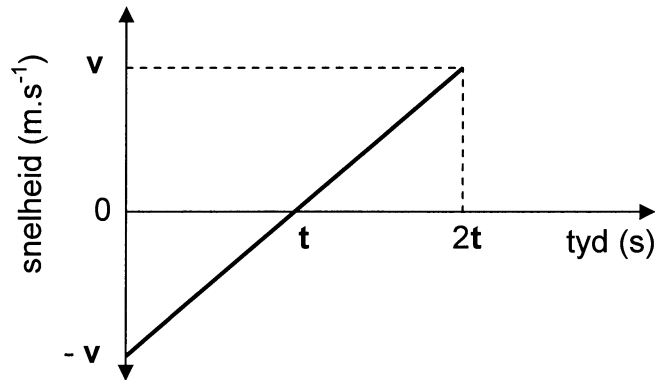
B $F_{\text{Jabu/Horisontaal}} = F_{\text{Dudu/Horisontaal}}$

C $F_{\text{Jabu/Vertikaal}} = F_{\text{Dudu/Vertikaal}}$

D $F_{\text{Jabu/Vertikaal}} > F_{\text{Dudu/Vertikaal}}$

(4)

1.3 Die grafiek hieronder toon die verandering van snelheid met tyd van 'n liggaam wat onder die invloed van gravitasiekrag beweeg. Afwaarts word as positief geneem.

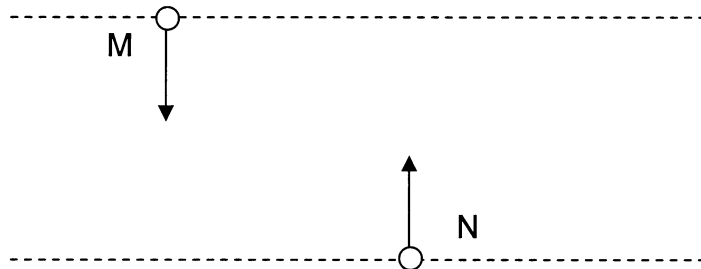


Wat is die totale verplasing van die liggaam, in m, in tyd 2t?

- A $5t^2$
- B $2vt$
- C vt
- D zero

(4)

1.4 Die oomblik wat 'n staalbal M vanuit rus vanaf 'n sekere hoogte laat val word, word 'n ander staalbal N vertikaal opwaarts, vanaf grondvlak, geprojekteer. Die maksimum hoogte wat N bereik, is gelyk aan die hoogte vanwaar M laat val word. M bons nie wanneer dit die grond tref nie.

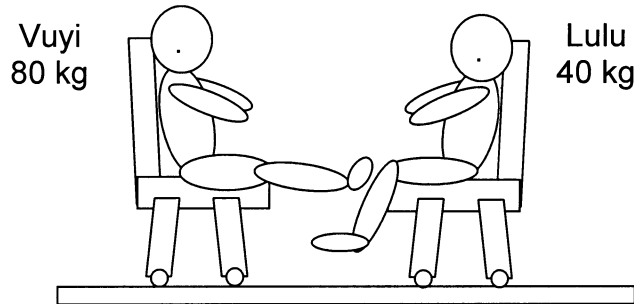


Beskou die beweging van N net vir sy opwaartse beweging. Watter EEN van die volgende pare stellings, aangaande die spoed en die versnelling van die balle, is waar wanneer hulle die halfpadmerk van hulle onderskeie bewegings bereik? Die effek van lugweerstand is weglaatbaar.

	Spoed	Versnelling
A	spoed van M < spoed van N	Die rigtings van M en N se versnellings is beide afwaarts.
B	spoed van M = spoed van N	Die rigtings van M en N se versnellings is beide afwaarts.
C	spoed van M > spoed van N	Die rigting van M se versnelling is afwaarts en dié van N is opwaarts.
D	spoed van M = spoed van N	Die rigting van M se versnelling is afwaarts en dié van N is opwaarts.

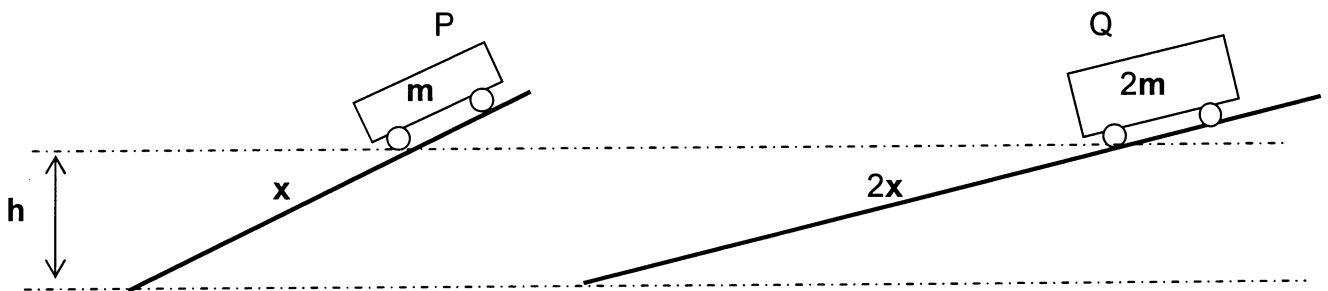
(4)

- 1.5 Vuyi, massa 80 kg, en Lulu, massa 40 kg, sit op identiese kantoorstoele (toegerus met rollers) en kyk na mekaar. Vuyi plaas haar voete teen Lulu se knieë en stoot haar weg.



Watter EEN van die volgende is korrek aangaande die grootte van die krag wat Lulu op Vuyi uitoefen?

- A $F_{\text{Lulu op Vuyi}} = \frac{40}{120} F_{\text{Vuyi op Lulu}}$
- B $F_{\text{Lulu op Vuyi}} = \text{zero}$
- C $F_{\text{Lulu op Vuyi}} = F_{\text{Vuyi op Lulu}}$
- D $F_{\text{Lulu op Vuyi}} = \frac{40}{80} F_{\text{Vuyi op Lulu}}$ (4)
- 1.6 Trollie P, massa m , en 'n ander trollie Q, massa $2m$, word uit rus vrygelaat vanaf dieselfde vertikale hoogte h , en hardloop teen twee bane, met lengtes x en $2x$ onderskeidelik, af. Verontagsaam alle wrywingskragte.



Wat is die spoed van Q aan die onderkant van sy helling as P 'n spoed van v aan die onderkant van sy helling het?

- A $4v$
- B $2v$
- C $\sqrt{2}v$
- D v (4)

1.7 'n Elektriese motor lig 'n vrag met massa m deur 'n vertikale hoogte h teen 'n konstante spoed v in 'n tyd Δt . Watter EEN van die volgende uitdrukkings kan gebruik word om die tempo waarteen arbeid op die vrag verrig word, terwyl dit opgelig word teen 'n konstante spoed, te bereken?

A $mgh\Delta t$

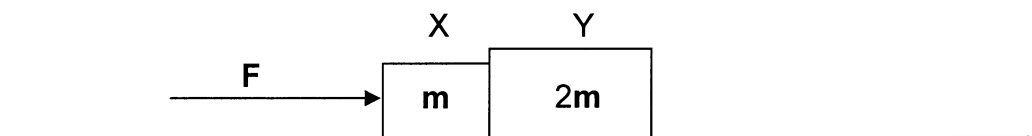
B $\frac{mgh}{\Delta t}$

C $\left(mgh + \frac{mv^2}{2}\right) \div \Delta t$

D $\frac{mv^2}{2\Delta t}$

(4)

1.8 Twee blokke, X en Y, massas m en $2m$ onderskeidelik, is in kontak met mekaar. Die blokke word versnel deur 'n horisontale krag F langs 'n wrywinglose, horisontale oppervlak.



Wat is die grootte van die krag wat Y op X uitoefen?

A $2F$

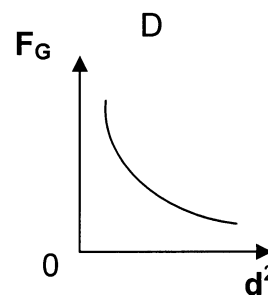
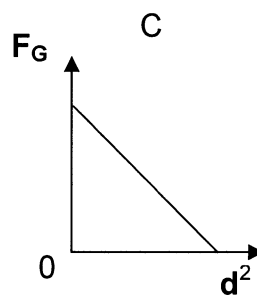
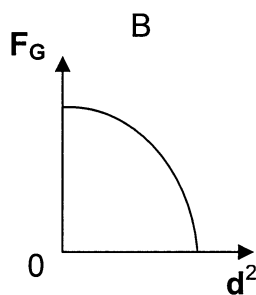
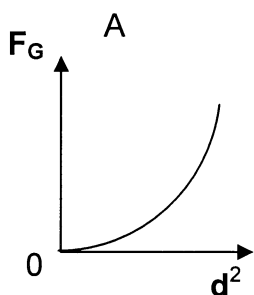
B F

C $\frac{2}{3}F$

D $\frac{1}{3}F$

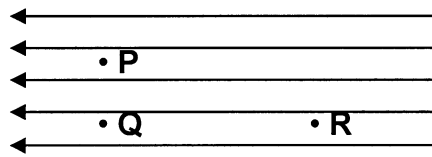
(4)

1.9 Watter EEN van die volgende grafieke is die beste voorstelling van die verwantskap tussen die gravitasiekrag F_G , wat een deeltjie op 'n ander deeltjie uitoefen, en die afstand (d) tussen hulle?



(4)

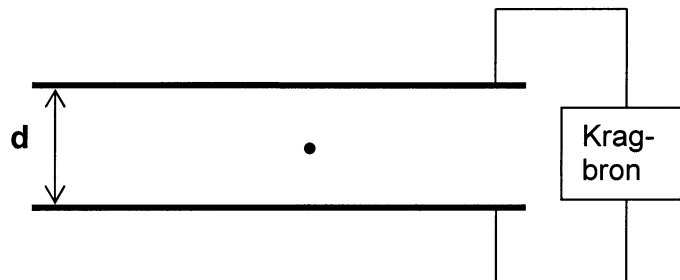
1.10 P, Q en R is drie punte in 'n uniforme elektriese veld. 'n Lyn getrek van Q na R is parallel aan die veld, terwyl 'n lyn getrek vanaf P na Q loodreg op die veld is.



Tussen watter twee punte is die potensiaalverskil zero?

- A P en Q
- B P en R
- C Q en R
- D Geeneen van die bogenoemde punte nie (4)

1.11 In 'n Millikan-tipe eksperiment word 'n konstante potensiaalverskil V aangewend deur 'n kragbron wat oor twee teenoorgesteld-gelaaide, parallelle plate gekonnekteer is. Wanneer die plate 'n afstand d van mekaar is, verkeer 'n oliedruppel in rus tussen hulle.

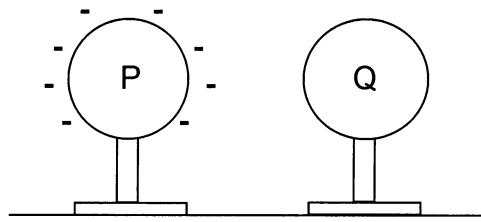


Die afstand tussen die plate word tot $2d$ vermeerder. Watter EEN van die volgende kombinasies verduidelik die groottes van die twee kragte wat op die oliedruppel inwerk en die rigting van die resulterende krag wat nou deur die oliedruppel ondervind word die beste?

	Grootte van die krag van die aarde op die oliedruppel	Grootte van die krag van die elektriese veld op die oliedruppel	Rigting van die resulterende krag op die oliedruppel
A	bly onveranderd	neem toe	opwaarts
B	neem toe	neem toe	opwaarts
C	neem toe	neem af	afwaarts
D	bly onveranderd	neem af	afwaarts

(4)

- 1.12 Twee metaalsfere, P en Q, is op geïsoleerde standers gemonteer. Sfeer P is negatief gelaai terwyl sfeer Q neutraal is.



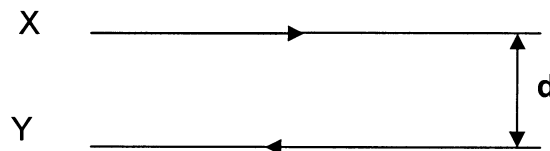
Sfeer P word nader aan sfeer Q gebring sodat die sfere aan mekaar raak. Hulle word dan weer na hulle oorspronklike posisies terugbeweeg.

Watter EEN van die volgende pare stellings is waar vir die elektrostatiese krag van sfeer P op sfeer Q, voor aanraking en na aanraking?

	Voor aanraking	Na aanraking
A	P het geen effek op Q nie	P stoot Q af
B	P het geen effek op Q nie	P trek Q aan
C	P trek Q aan	P stoot Q af
D	P trek Q aan	P trek Q aan

(4)

- 1.13 Twee lang, parallelle geleiers, X en Y, wat 'n afstand d van mekaar geplaas is, dra strome van I_x en I_y respektiewelik. Die grootte van die magnetiese krag wat geleier X op geleier Y uitoefen, is F .

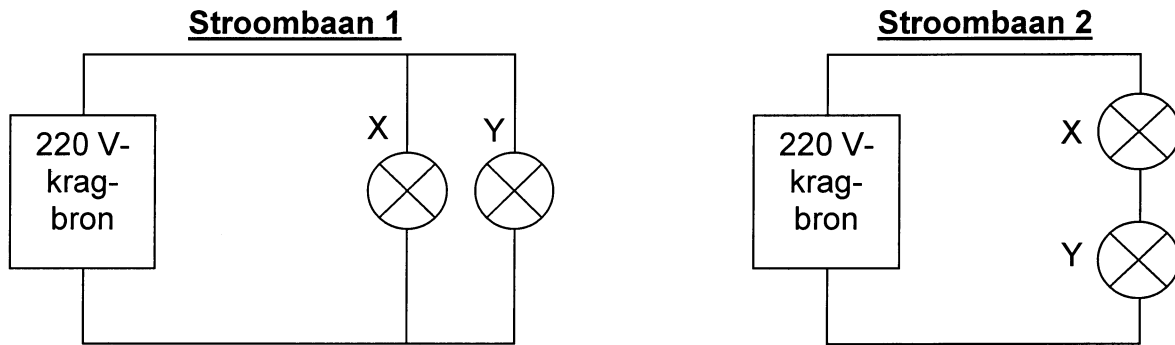


Die stroom in X word vermeerder na $3I_x$ en die afstand tussen die geleiers word gehalveer. Wat is die grootte van die krag wat X nou op Y uitoefen?

- A $12F$
- B $6F$
- C $\frac{3}{2}F$
- D $\frac{3}{4}F$

(4)

1.14 Thabo het twee gloeilampe, X en Y, wat onderskeidelik 100 W en 60 W gemerk is. Hy konnekteer hulle eers in parallel (stroombaan 1) en dan in serie (stroombaan 2) om hulle helderheid in elke stroombaan te vergelyk.

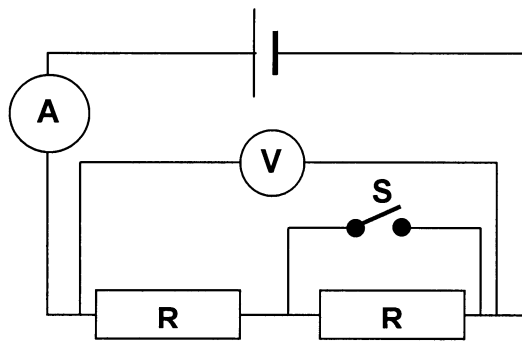


Watter gloeilamp, X of Y, brand die helderste in elk van die stroombane?

	Gloeilamp wat helderder brand in Stroombaan 1	Gloeilamp wat helderder brand in Stroombaan 2
A	X	X
B	Y	X
C	X	Y
D	Y	Y

(4)

1.15 In die stroombaan hieronder voorgestel, is skakelaar S oop. Die interne weerstand van die sel kan NIE geïgnoreer word NIE.



Watter EEN van die volgende kombinasies is die korrekte voorstelling van die verandering in die ammeter- en die voltmeterlesings wanneer skakelaar S gesluit word?

	Ammeterlesing	Voltmeterlesing
A	neem af	neem af
B	neem af	neem toe
C	neem toe	neem af
D	neem toe	neem toe

(4)

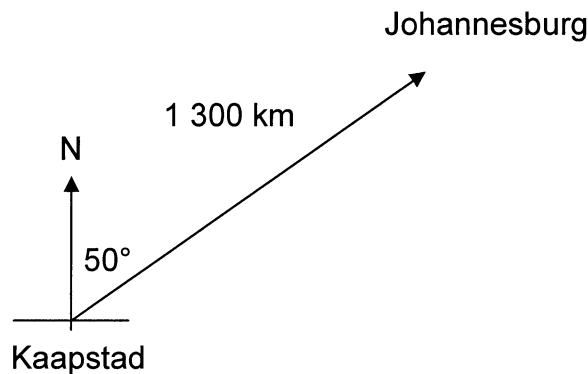
[15 x 4 = 60]

BEANTWOORD VRAAG 2 TOT 9 IN DIE ANTWOORDEBOEK.**INSTRUKSIES**

1. Begin elke vraag op 'n SKOON BLADSY in die ANTWOORDEBOEK.
2. Laat 'n reël oop tussen onderafdelings van vrae, byvoorbeeld 2.1 en 2.2.
3. Toon AL die formules, sowel as berekeninge, insluitende vervangings (substitusies).
4. Nommer die antwoorde presies soos die vrae genummer is.

VRAAG 2 [BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]

'n Vliegtuig is op pad vanaf Kaapstad Internasionale Lughawe en die vlieënier moet Johannesburg Internasionale Lughawe, wat 1 300 km vanaf Kaapstad in 'n rigting van 050° geleë is, na 4 uur bereik. Op die hoogte waar die vliegtuig vlieg, waai 'n wind teen $150 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ in 'n rigting van 315° vir die hele reis.

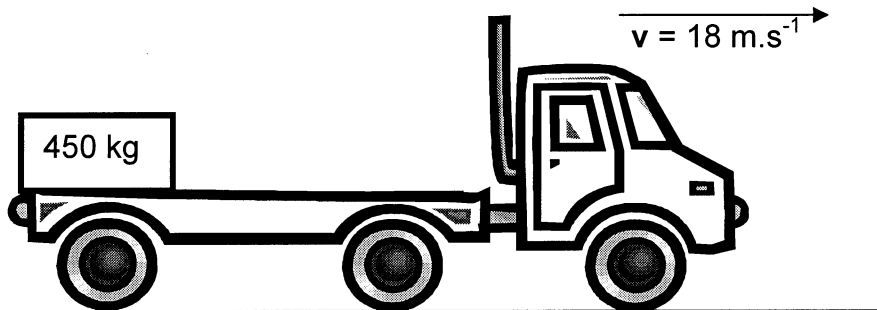


- 2.1 Bereken die grootte van die gemiddelde resulterende snelheid van die vliegtuig, in $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$, as dit sy bestemming betyds moet bereik. (4)
- 2.2 Bereken die **grootte** en **rigting** van die gemiddelde snelheid, in $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$, waarin die vliegtuig gestuur moet word om Johannesburg Internasionale Lughawe in die voorgeskrewe 4 uur te bereik. 'n Benoemde, rowwe skets moet as deel van jou antwoord ingesluit word. (Die vraag moet NIE beantwoord word deur 'n skaaltekening te gebruik NIE.) (11)
- 2.3 Na 2,5 uur het die beheertoring by Johannesburg Lughawe reeds die vliegtuig 'in sig' op die radarskerm.
 - 2.3.1 Bereken die afstand van die vliegtuig vanaf Johannesburg Lughawe op hierdie punt, as aanvaar word dat die wind konstant was vir die hele reis. (3)
 - 2.3.2 Wat is die rigting van die vliegtuig soos waargeneem vanaf die beheertoring? (2)

[20]

VRAAG 3 [BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]

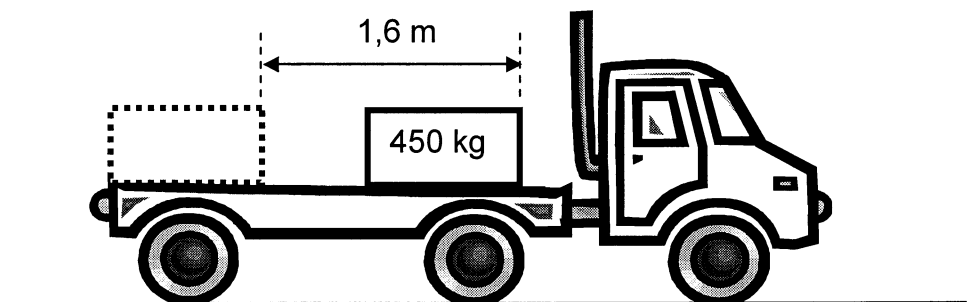
'n Vragmotor wat teen 'n konstante spoed van $18 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ op 'n reguit, horisontale pad beweeg, vervoer 'n boks met massa 450 kg . Die bestuurder rem skielik om te verhoed dat hy 'n skaap tref wat oor die pad hardloop. Die vragmotor stop 6 s nadat die remme aangewend is. Aanvaar dat die versnelling uniform is gedurende die remproses.



Bereken:

- 3.1 Die versnelling van die vragmotor (6)
- 3.2 Die afstand wat die vragmotor beweeg vandat die remme aangewend word totdat dit stop (5)

Later, tydens die reis, beweeg die vragmotor teen 'n spoed van $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ wanneer dit met 'n betonmuur bots en onmiddellik tot stilstand kom. Die boks op die agterkant van die vragmotor skuif vorentoe oor 'n afstand van $1,6 \text{ m}$ agter op die vragmotor voordat dit tot stilstand kom.

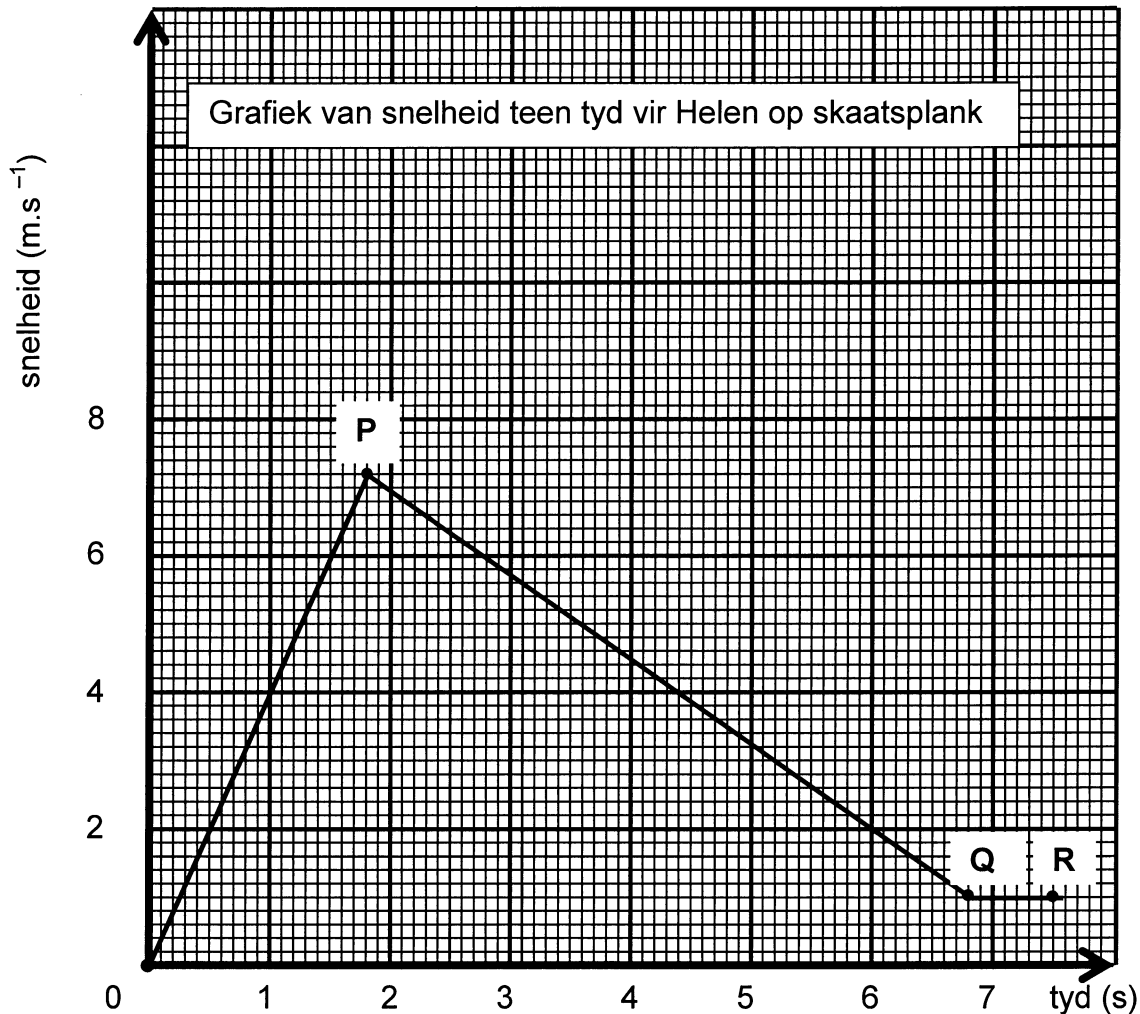


- 3.3 Noem, en verduidelik in woorde, die eienskap van die boks wat veroorsaak dat dit vorentoe skuif agter op die vragmotor. (4)
- 3.4 Bereken die **grootte** en **rigting** van die gemiddelde wrywingskrag wat die boks tot stilstand bring. (8)

[23]

VRAAG 4 [BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]

Helen, op 'n skaatsplank, begin vanuit rus sonder om haarself vorentoe te stoot en beweeg langs 'n baan wat nie horisontaal vir haar volle beweging is nie. Gedurende haar volle beweging hou sy beide voete op die skaatsplank. Die grafiek hieronder is 'n voorstelling van hoe haar snelheid met tyd verander. Ignoreer alle tipes wrywing.



- 4.1 Sonder om enige berekening te doen, lewer kommentaar oor die **spoed** en **versnelling** gedurende elk van die volgende gedeeltes:
- 4.1.1 Vanaf die begin tot by P (2)
- 4.1.2 Vanaf P tot Q (2)
- 4.2 Bereken die **grootte** van haar versnelling tussen punte P en Q. (4)
- 4.3 Vergelyk die versnellings van die twee gedeeltes tot by punt Q sonder om enige verdere berekening te doen. (2)
- 4.4 Vergelyk die vorm van die baan vir die twee gedeeltes tot by punt Q. (4)
- 4.5 Bereken, deur van die grafiek gebruik te maak en nie van enige bewegingsvergelykings nie, die afstand wat sy skaats tot by punt P. (4)
- 4.6 Wat is die resulterende krag op Helen tussen punte Q en R? Verduidelik waarom die resulterende krag dié waarde het. (3)
- [21]**

VRAAG 5 [BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]

Galileo het eksperimenteel bewys dat die versnelling as gevolg van gravitasie op Aarde dieselfde vir alle vallende liggame is en Isaac Newton het die wette wat dit help verduidelik, geformuleer.

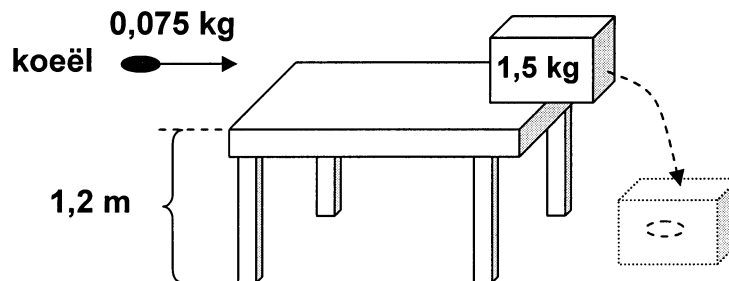
- 5.1 Stel, in woorde, **Newton se Universele Gravitasielawet**. (4)
- 5.2 Gebruik toepaslike formules om aan te dui dat die versnelling as gevolg van gravitasie op Aarde (**g**) nie afhanklik van die massa van die vallende liggaam is nie, maar slegs van die massa van die aarde (**M_E**) en die radius van die aarde (**R_E**). (4)
- 5.3 Bereken die grootte van die versnelling as gevolg van gravitasie op die planeet Mercurius, gegee die volgende:

$$\text{Die massa van Mercurius} = 2,99 \times 10^{23} \text{ kg}$$

$$\text{Die radius van Mercurius} = 2,42 \times 10^6 \text{ m}$$

(4)
[12]**VRAAG 6 [BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]**

'n 1,5 kg-houtblok word op die kant van 'n tafel, 1,2 m bo die vloer, geplaas. Die blok word getref deur 'n koeël, massa 0,075 kg, wat teen 'n onbekende, horisontale snelheid beweeg. Na die impak sit die koeël vas in die blok, wat na die vloer val. Die blok tref die vloer teen 'n **snelheid** van $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Ignoreer alle tipes wrywing.



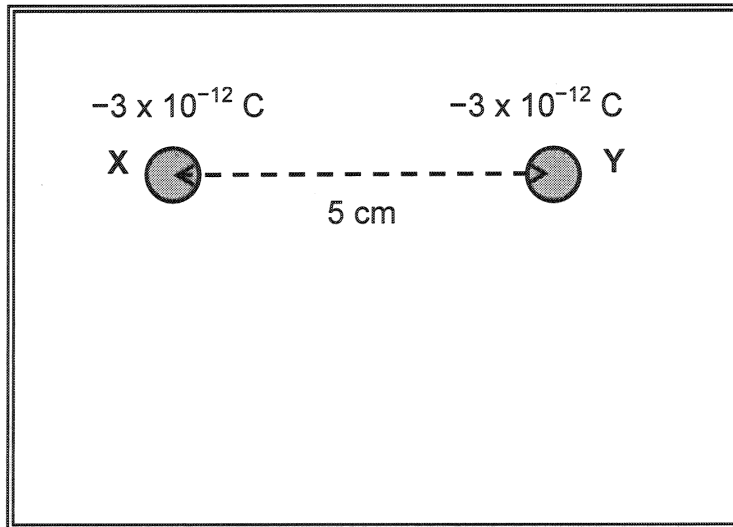
Bereken:

- 6.1 Die grootte van die snelheid waarmee die blok die tafel verlaat (7)
- 6.2 Die grootte van die snelheid waarmee die koeël die blok tref (7)
- 6.3 Die grootte van die impuls van die koeël tydens die impak (5)

[19]

VRAAG 7 [BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]

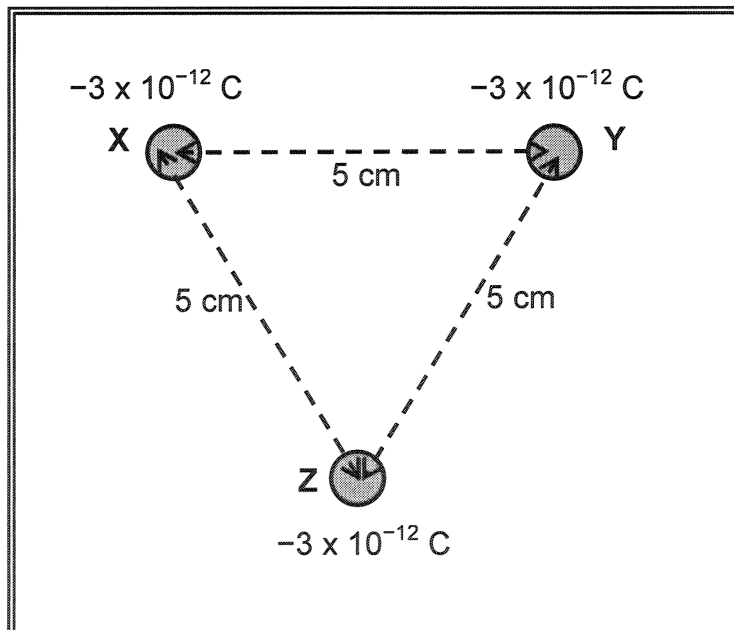
Twee identiese, ligte, metaalballetjies, X en Y, wat elk 'n lading van -3×10^{-12} C dra, is vas op 'n wrywinglose, horisontale, geïsoleerde oppervlak soos in die diagram getoon. Die afstand tussen die middelpunte van X en Y is 5 cm.



7.1 Teken die resulterende elektriese veldpatroon wat deur X en Y veroorsaak word, indien aangeneem word dat die oppervlak nie die veld op enige wyse beïnvloed nie. (4)

7.2 Bereken die **grootte en rigting** van die krag wat X op Y uitoefen. (6)

'n Derde balletjie, Z, wat identies aan X en Y is, ook met 'n lading van -3×10^{-12} C, word op die wrywinglose oppervlak geplaas sodat die afstand tussen die middelpunte van al die balletjies 5 cm is.



7.3 Wanneer balletjie Z losgelaat word, versnel dit in die rigting van die resulterende krag wat daarop inwerk. Dui aan of die grootte van die versnelling van Z **toeneem**, **afneem** of **dieselfde bly** terwyl dit beweeg. Verduidelik jou antwoord. (3)

[13]

VRAAG 8 [BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]

Daar word van leerders by 'n skool verwag om 'n eksperiment uit te voer om die verwantskap tussen die potensiaalverskil oor 'n onbekende resistor en die stroom in die resistor te bepaal.

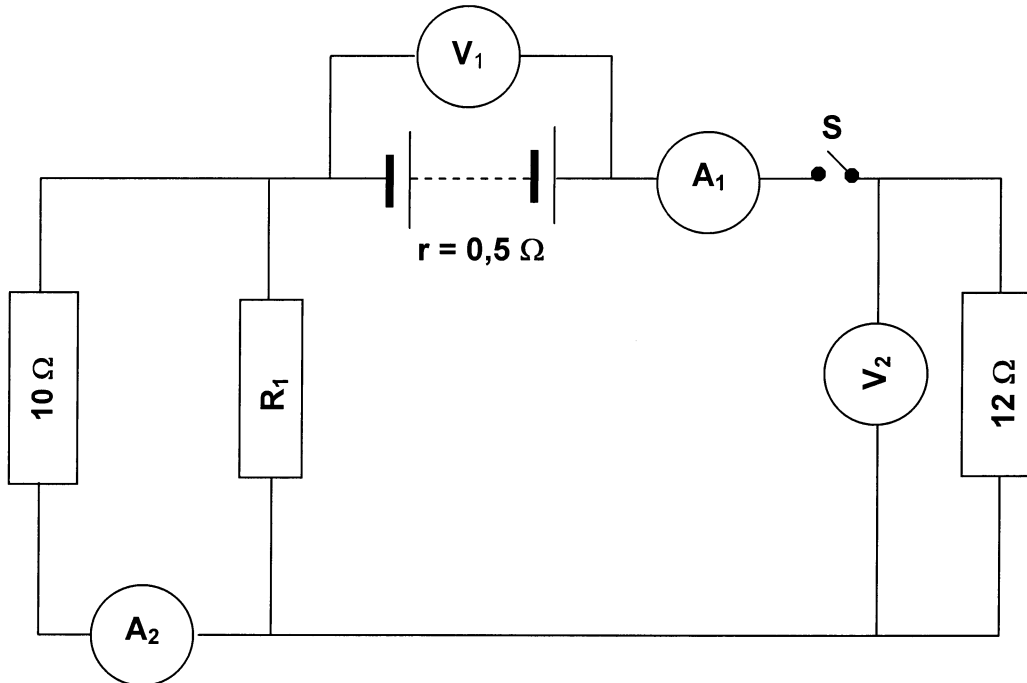
Azeez en Ziyanda het die apparaat korrek gekonnekteer en die volgende resultate verkry:

Stroom in ampère	Potensiaalverskil in volt
0	0
0,26	1,5
0,60	3,2
0,72	4,2
0,96	5,4

- 8.1 Gebruik 'n geskikte skaal en teken en benoem 'n assestelsel, met potensiaalverskil op die vertikale (afhanklike) as en stroom op die horisontale (onafhanklike) as, op die grafiekpapier wat op die **agterkant van die antwoordblad van VRAAG 1 óf as 'n aparte bladsy voorsien is**. Stip die punte en teken die reguitlyngrafiek. (6)
- 8.2 Stel die verwantskap tussen die potensiaalverskil oor die onbekende resistor en die stroom in die resistor. (2)
- 8.3 Bereken die gradiënt van die grafiek. (4)
- 8.4 Watter fisiese grootte word deur die gradiënt van dié grafiek voorgestel? (2)
- 8.5 Hierdie eksperiment vorm die basis van 'n belangrike wet. Noem dié wet. (2)
- [16]**

VRAAG 9 [BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]

In die stroombaan hieronder voorgestel, is die weerstand van R_1 , wat in parallel met die $10\ \Omega$ -resistor geskakel is, onbekend. Wanneer skakelaar S oop is, is die lesing op V_1 45 V. Die battery het 'n interne weerstand van $0,5\ \Omega$.



Wanneer skakelaar S gesluit word, is die lesing 43,5 V op V_1 .

Bereken:

- 9.1 Die lesing op A_1 (5)
 - 9.2 Die lesing op V_2 (3)
 - 9.3 Die lesing op A_2 (4)
 - 9.4 Die weerstand van R_1 (4)
- [16]**

TOTAAL VRAAG 1	: 60
TOTAAL VRAAG 2 – 9	: 140
GROOTTOTAAL	: 200



DEPARTMENT OF EDUCATION
DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION
SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

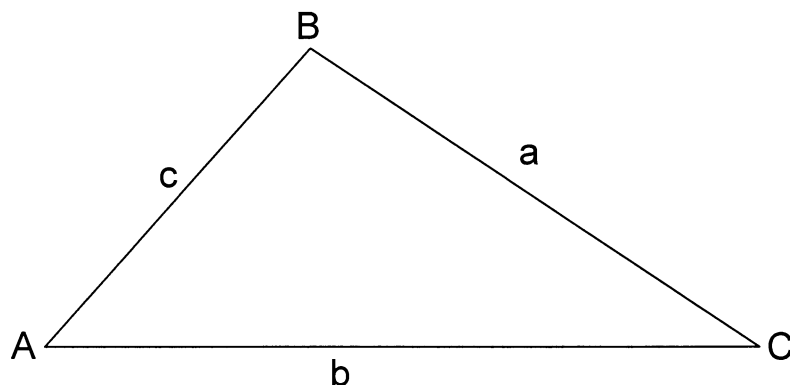
DATA FOR PHYSICAL SCIENCE
PAPER I (PHYSICS)

GEGEWENS VIR NATUUR- EN SKEIKUNDE
VRAESTEL I (FISIKA)

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS
TABEL 1: FISIESE KONSTANTE

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Acceleration due to gravity <i>Swaartekragversnelling</i>	g	$10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
Gravitational constant <i>Swaartekragkonstante</i>	G	$6,7 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$
Charge on electron <i>Lading van elektron</i>	e^{-}	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

MATHEMATICAL AIDS/WISKUNDIGE HULPMIDDELS



$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

TABLE 2: FORMULAE
TABEL 2: FORMULES

MOTION/BEWEGING

$v = u + at$	$s = ut + \frac{1}{2}at^2$
$v^2 = u^2 + 2as$	$s = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$

FORCE/KRAG

$F_{\text{res}} = ma$	$p = mv$
$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$	$F \Delta t = \Delta p = mv - mu$

WORK, ENERGY AND POWER/ARBEID, ENERGIE EN DRYWING

$W = Fs$	$E_p = mgh$
$P = \frac{W}{t}$	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$

ELECTROSTATICS/ELEKTROSTATIKA

$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$)	$V = \frac{W}{Q}$
$E = \frac{F}{q}$	$W = QEs$
$E = \frac{kQ}{r^2}$ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$)	$E = \frac{V}{d}$

CURRENT ELECTRICITY/STROOMELEKTRISITEIT

$Q = It$	$\text{emf/emk} = I(R + r)$
$R = r_1 + r_2 + r_3 + \dots$	$F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 \ell}{d}$ ($k = 2 \times 10^{-7} \text{ N.A}^{-2}$)
$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} + \dots$	$W = VIt = I^2Rt = \frac{V^2t}{R}$
$R = \frac{V}{I}$	$P = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}$

ANSWER SHEET FOR QUESTION 1/ANTWOORDBLAD VIR VRAAG 1

Examination number Eksamennommer																			
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**DEPARTMENT OF EDUCATION
DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**

SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION/SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

**PHYSICAL SCIENCE HIGHER GRADE FIRST PAPER (PHYSICS)/
NATUUR- EN SKEIKUNDE HOËR GRAAD EERSTE VRAESTEL (FISIKA)**

- 1.1 A B C D
- 1.2 A B C D
- 1.3 A B C D
- 1.4 A B C D
- 1.5 A B C D
- 1.6 A B C D
- 1.7 A B C D
- 1.8 A B C D
- 1.9 A B C D
- 1.10 A B C D
- 1.11 A B C D
- 1.12 A B C D
- 1.13 A B C D
- 1.14 A B C D
- 1.15 A B C D

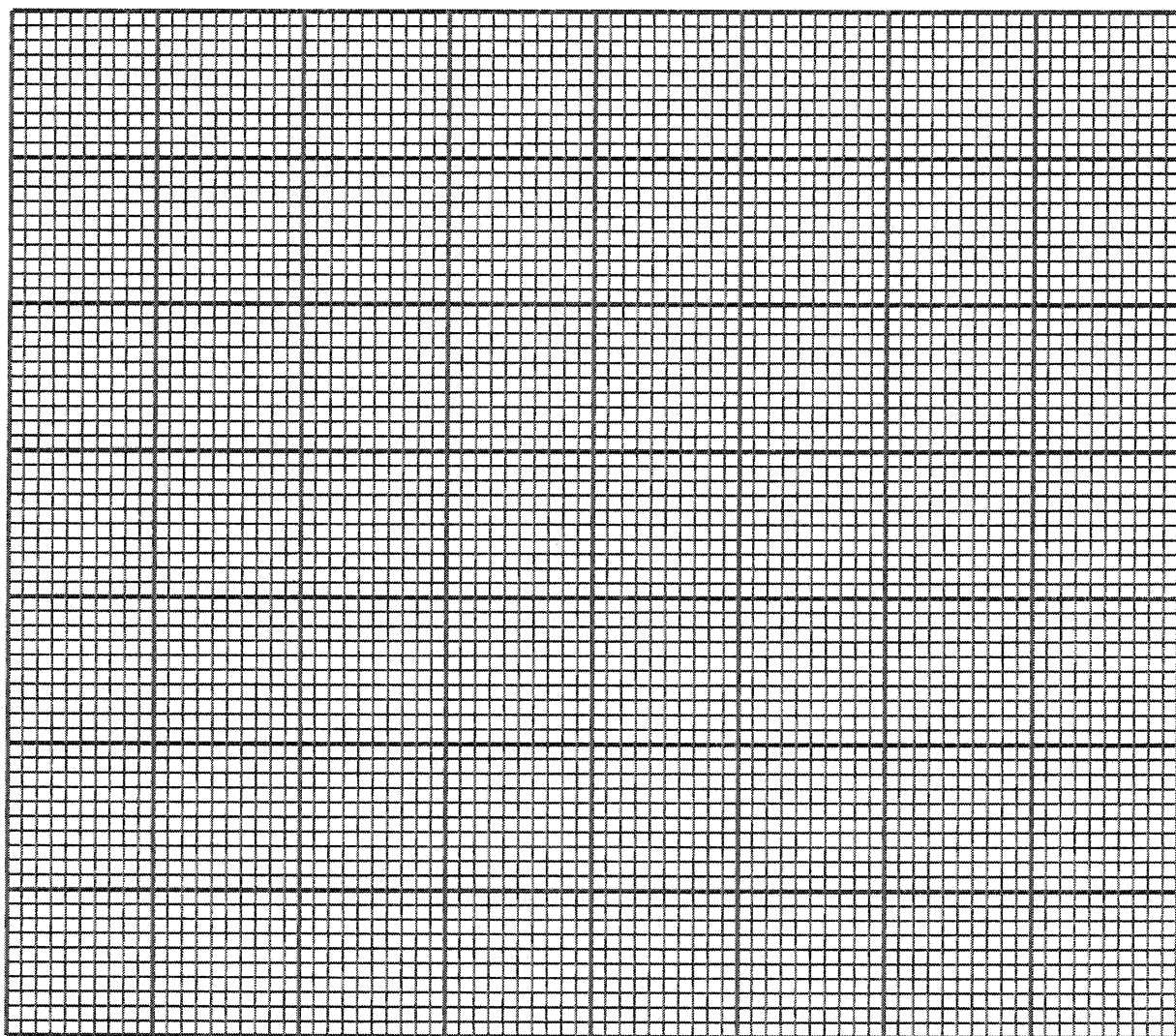
For the use of the marker <i>Vir die gebruik van die nasiener</i>	
Marks obtained <i>Punte behaal</i>	
Marker's initials <i>Nasiener se paraaf</i>	
Marker's number <i>Nasiener se nommer</i>	



QUESTION 8.1/VRAAG 8.1

Examination number Eksamennommer																				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DEPARTMENT OF EDUCATION
DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION/SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN
PHYSICAL SCIENCE HIGHER GRADE FIRST PAPER (PHYSICS)/
NATUUR- EN SKEIKUNDE HOËR GRAAD EERSTE VRAESTEL (FISIKA)



Place the graph paper in your answer book.
Plaas die grafiekpapier in jou antwoordeboek.

