



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2005

**NATUUR- EN SKEIKUNDE V1
FISIKA**

HOËR GRAAD

OKTOBER/NOVEMBER 2005

Punte: 200

2 Uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye en 2 gegewensblaaie.



ALGEMENE INSTRUKSIES

1. Skryf jou **eksamennummer** (en **sentrumnummer** indien van toepassing) in die aangewese spasies op die antwoordboek.
2. Beantwoord **AL** die vrae.
3. Nie-programmeerbare 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:

Weerstand :  i.p.v. 

Gloeilamp :  i.p.v. 

7. Punte mag 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 antwoordboek gedruk word]. Skryf jou **EKSAMENNUMMER** (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 antwoordboek 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 ANTWOORDBOEK, INDIEN 'N AFSONDERLIKE ANTWOORDBLAD GEBRUIK IS.

VOORBEELD

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

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

A	B	☒	D
---	---	-------------------------------------	---

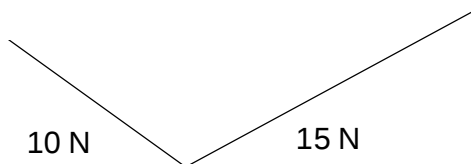
ANTWOORD:

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



VRAAG 1

- 1.1 Twee kragte, 10 N en 15 N, werk teen 'n hoek in op dieselfde punt.

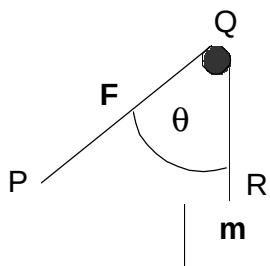


Watter een van die volgende **KAN NIE** die resultant van die twee kragte wees nie?

- A 2 N
- B 5 N
- C 8 N
- D 20 N.

(4)

- 1.2 'n Liggaam, massa **m**, word in rus gehou deur 'n ligte onelastiese koord PQR wat oor 'n gladde (met weglaatbare wrywing) pen gaan. Deel PQ van die koord vorm 'n hoek θ met die vertikale deel van die koord.



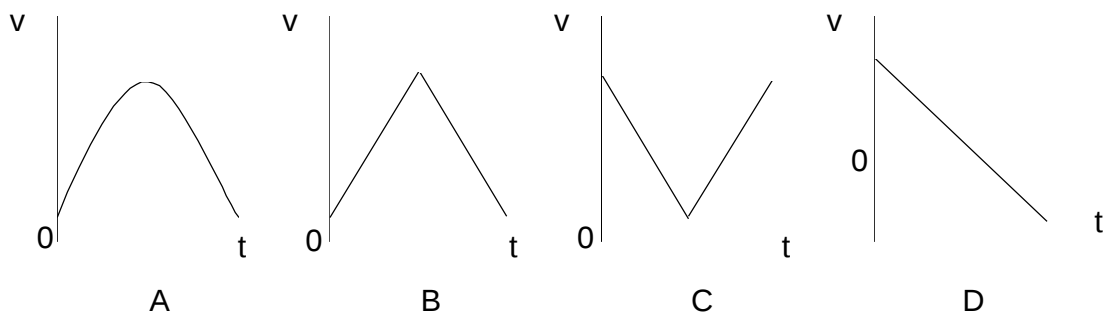
Die grootte van die krag **F**, wat die sisteem in **ewewig** hou, is ...

- A $mg \sin \theta$.
- B $mg \cos \theta$.
- C zero.
- D mg .

(4)

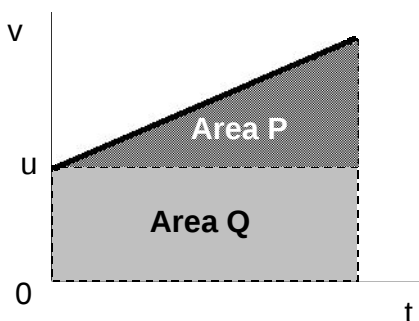


- 1.3 'n Bal word vertikaal opwaarts gegooi vanaf 'n punt en word dan weer op dieselfde hoogte gevang met die terugkeer. Watter een van die volgende snelheid-tydgrafieke is die beste voorstelling van hierdie situasie?



(4)

- 1.4 Die bewegingsvergelyking $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ kan deur die volgende snelheid-tydgrafiek voorgestel word.



Die hoeveelheid $\frac{1}{2}at^2$ in die vergelyking is ...

- A area P + area Q.
- B area P.
- C area Q.
- D area Q – area P.

(4)

- 1.5 'n Boks, massa, **M**, rus op die vloer van 'n hyser wat **opwaarts versnel**. Die hyser se versnelling is **a** en die versnelling as gevolg van gravitasie is **g**. Die **resulterende krag** op die boks is gelyk aan ...

- A **Ma.**
- B **- Mg.**
- C **Ma + (- Mg).**
- D **Ma – (- Mg).**

(4)



- 1.6 Azeez begin 'n reis na die maan in 'n ruimtetuig. Die gravitasie-aantrekkingskrag van die aarde op hom, terwyl hy op die oppervlak van die aarde is, is F . Wat sal die gravitasiekrag van die aarde op Azeez wees as hy op 'n hoogte gelyk aan die **deursnee** van die aarde, **bo** die oppervlak van die aarde is?

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

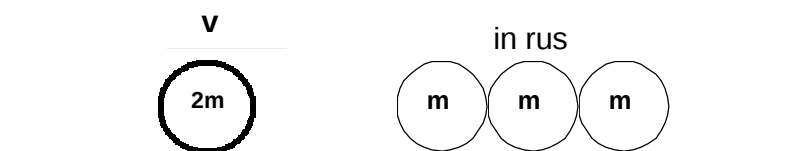
B $\frac{1}{4} F$

C $\frac{1}{9} F$

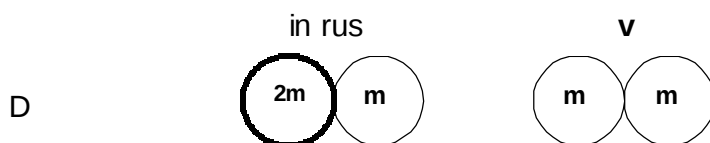
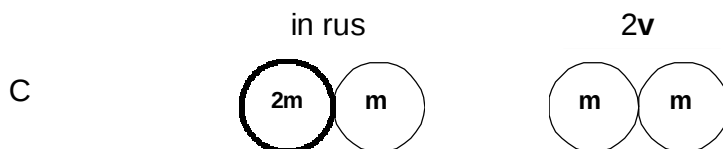
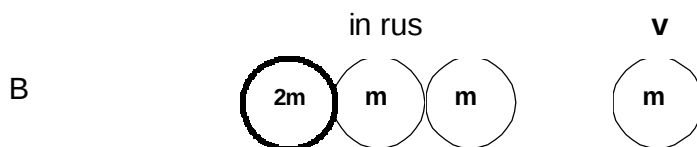
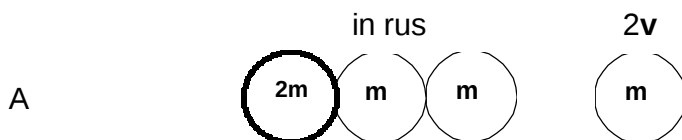
D $\frac{1}{16} F$.

(4)

- 1.7 Drie afsonderlike, identiese balle is in kontak met mekaar in 'n reguit lyn en **in rus** op 'n gladde, horisontale oppervlak. Elk van die balle het 'n massa m . 'n Ander bal met dieselfde dimensies, maar met massa $2m$, wat beweeg teen 'n snelheid v , bots **elasties**, en in dieselfde reguit lyn met die drie stilstaande balle.



Watter een van die volgende diagramme stel die situasie onmiddellik na die botsing voor?



(4)



1.8 Die fisiese hoeveelheid **energie**, uitgedruk in basiese eenhede, is ...

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

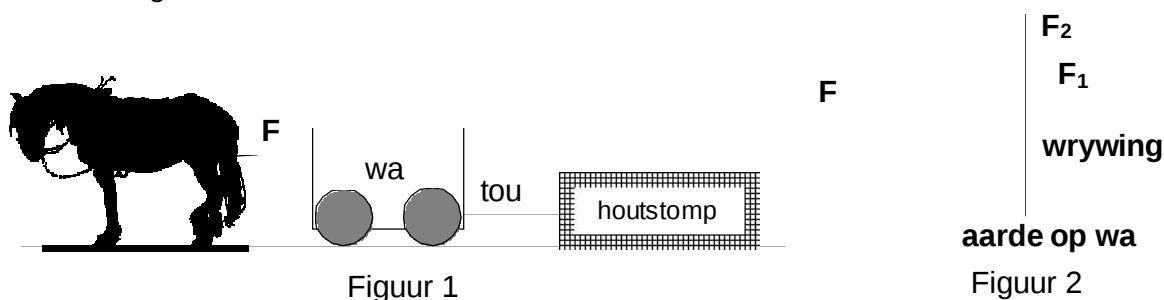
B $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$.

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

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

(4)

1.9 'n Houtstomp word aan 'n wa vasgemaak met behulp van 'n ligte, onelastiese tou. 'n Perd trek die wa oor 'n growwe, horisontale pad met 'n toegepaste krag **F**. Die totale sisteem versnel aanvanklik teen 'n versnelling met grootte **a** (Figuur 1). Die kragte wat op die **wa** inwerk gedurende die versnelling, word in Figuur 2 aangetoon.



Watter een van die volgende kombinasies sal die mees aanvaarbare byskrifte vir **F₁** en **F₂** wees?

	F₁	F₂
A	Krag van houtstomp op wa	Reaksiekrag van aarde op wa
B	Krag van houtstomp op wa	Krag van pad op wa
C	Krag van tou op wa	Reaksiekrag van aarde op wa
D	Krag van tou op wa	Krag van pad op wa

(4)

1.10 'n Konstante potensiaalverskil word aangewend oor twee parallelle, metaalplate. Die afstand tussen die plate, **d**, kan verander word. 'n Elektron in die ruimte tussen die plate ondervind 'n elektrostatische krag **F**. Watter een van die volgende dui die verwantskap tussen **F** en **d** aan?

A $F \propto \frac{1}{d^2}$

B $F \propto d^2$

C $F \propto d$

D $F \propto \frac{1}{d}$

(4)

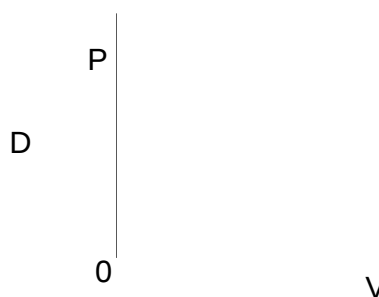
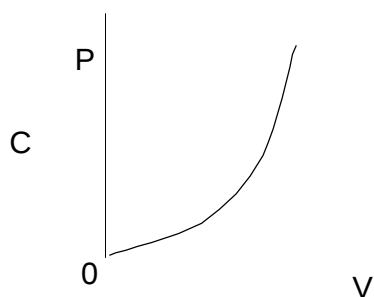
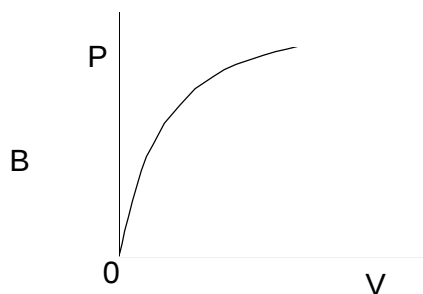
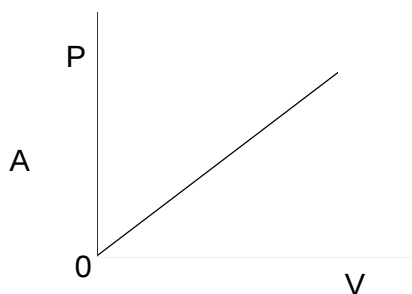


- 1.11 Die middelpunte van twee identiese metaalsfere, **elk** met 'n lading **Q**, is 'n afstand **r** van mekaar. Watter een van die volgende stelle veranderinge (wat gelyktydig gemaak word) sal die krag wat die een gelaaide sfeer op die ander uitoefen, **verdubbel**?

	Afstand tussen middelpunte van sfere	Grootte van ladings
A	verminder die afstand na $\frac{r}{2}$	verdubbel die ladings op beide sfere
B	verminder die afstand na $\frac{r}{2}$	verminder die lading op een sfeer na $\frac{Q}{2}$
C	verminder die afstand na $\frac{r}{\sqrt{2}}$	verminder die ladings op beide sfere na $\frac{Q}{2}$
D	verminder die afstand na $\frac{r}{\sqrt{2}}$	verdubbel die ladings op beide sfere

(4)

- 1.12 'n Resistor word aan 'n veranderbare potensiaalverskil gekoppel. Watter een van die volgende grafieke is die beste voorstelling van die verwantskap tussen die **drywing**, **P**, omgeskakel in die resistor as die **potensiaalverskil**, **V**, verander word? Aanvaar dat die weerstand van die resistor konstant bly.



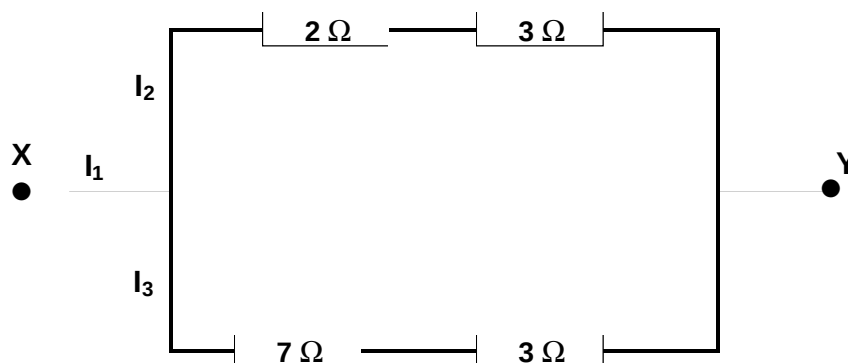
(4)



1.13 Twee verwarmers word geskakel aan 'n uitbreidingsmuurprop en funksioneer korrek. Wanneer 'n derde verwarmers aan dieselfde prop geskakel word, sny 'n stroombreker die elektrisiteitsvoorsiening na die prop af. Watter een van die volgende stellings verduidelik hierdie situasie die beste?

- A Die potensiaalverskil oor die stroombaan word te groot.
- B Die effektiwe weerstand neem toe en daarom is die tempo van energie-oordrag te groot.
- C Die effektiwe weerstand neem af en daarom word die stroom te groot.
- D Die potensiaalverskil kan nie verander nie en omdat daar nie genoeg stroom is nie, word die energietoevoer afgesny. (4)

1.14 In die gedeelte van 'n stroombaan hieronder voorgestel, word 'n potensiaalverskil oor XY aangewend. Die stroom I_1 by X verdeel in I_2 en I_3 .

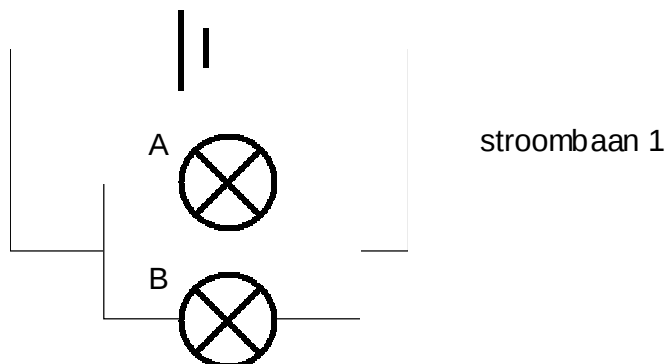


Watter een van die volgende vergelykings is **waar** vir stroom I_2 ?

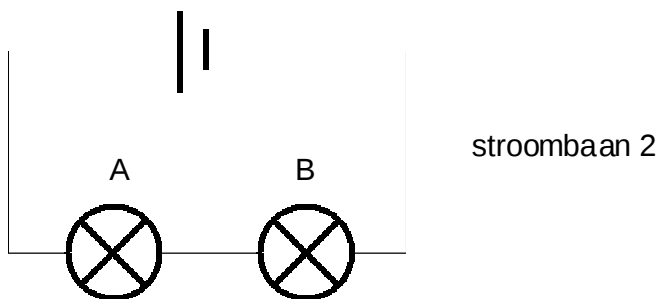
- A $I_2 = I_1 \times \frac{15}{50}$
- B $I_2 = I_1 \times \frac{5}{15}$
- C $I_2 = I_1 \times \frac{5}{10}$
- D $I_2 = I_1 \times \frac{10}{15}$. (4)



- 1.15 In die stroombaan hieronder voorgestel (stroombaan 1), is die interne weerstand van die sel onbeduidend. Gloeilamp A gloei **helderder** as gloeilamp B.



Die gloeilampe word ontkoppel en dan weer in serie aan dieselfde sel gekoppel soos voorgestel in die stroombaan hieronder (stroombaan 2).



Watter een van die volgende kombinasies is die korrekte voorstelling van die vergelyking van die **weerstand** van elke gloeilamp en die **drywing** in elke gloeilamp in **stroombaan 2**?

	Weerstand	Drywing
A	$R_A < R_B$	$P_A < P_B$
B	$R_A < R_B$	$P_A > P_B$
C	$R_A > R_B$	$P_A < P_B$
D	$R_A > R_B$	$P_A > P_B$

(4)

[15 x 4 = 60]

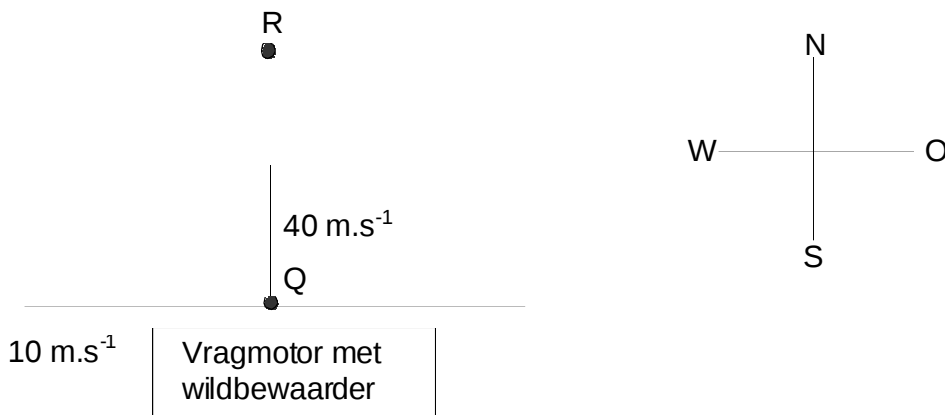


BEANTWOORD VRAE 2 TOT 9 IN DIE ANTWOORDBOEK.**INSTRUKSIES**

1. Begin elke vraag op 'n **SKOON BLADSY** in die ANTWOORDBOEK.
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 Renoster, iewers in die Kruger Nasionale Park, is in rus by punt R. 'n Wildbewaarder, wat direk wes beweeg op 'n oop vragmotor teen 'n snelheid van 10 m.s^{-1} , vuur 'n medisynepyl horisontaal af vanaf punt Q teen 'n spoed van 40 m.s^{-1} . Die wildbewaarder mik noordwaarts, direk in die rigting van die renoster. Die effek van enige wind of lugwrywing kan geignoreer word as gevolg van die afstande en die spoed.

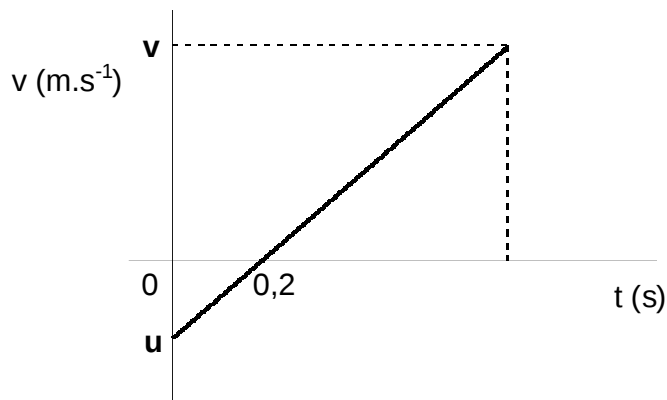


- 2.1 Die pyl word direk na die renoster afgevuur. Teken 'n rowwe, benoemde vektordiagram, wat aantoon hoe die **resulterende snelheid van die medisynepyl** (relatief tot die grond) bepaal kan word. (3)
- 2.2 Bereken die grootte en die rigting van die resulterende snelheid van die pyl relatief tot die grond. (4)
- 2.3 Bepaal, óf deur akkurate konstruksie (1cm stel 5 m.s^{-1} voor) óf deur berekening (sluit 'n rowwe, benoemde diagram in), die rigting waarin die pyl vanaf die trok afgevuur moet word teen 'n spoed van 40 m.s^{-1} , sodat dit die renoster by punt R sal tref. (6)

[13]

VRAAG 3**[BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]**

'n Hyskraan in die hawe by Oos-Londen lig 'n krat, massa 300 kg, van 'n skip se dek af. Dit beweeg dan die krat horisontaal oor die oppervlak van die water en stop. Die krat word dan vertikaal opgelig teen 'n konstante spoed. Wanneer die krat 30 m bo die oppervlak van die water is, en steeds opwaarts beweeg, breek die kabel wat die krat hou. Die snelheid-tydgrafiek hieronder stel die beweging van die krat voor vanaf die oomblik dat die kabel breek totdat dit die water tref. Afwaartse beweging word as positief geneem en die effek van lugweerstand kan geïgnoreer word.



- 3.1 Wat stel die gradiënt van hierdie snelheid-tydgrafiek voor? Dui ook, sonder om enige berekening te doen, die grootte van die gradient aan. (3)
- 3.2 Bepaal die konstante spoed, **u**, waarmee die krat opgelig was voordat die kabel gebreek het. (4)
- 3.3 Bepaal deur van die grafiek gebruik te maak, **sonder** bewegingsvergelykings, die maksimum hoogte wat die krat bereik bo die posisie waar die kabel gebreek het. (4)
- 3.4 Toon, **sonder om die tyd om te val te gebruik**, dat die grootte van die snelheid, **v**, waarmee die krat die water tref nadat die kabel gebreek het, gelyk is aan $24,58 \text{ m.s}^{-1}$ (3)

Die krat, hoogte 2 m, wat volledig verseël is sodat geen water kan inlek nie, penetreer (sink in) die water tot 'n maksimum diepte van 1,5 m voor dit weer styg en tot stilstand kom.

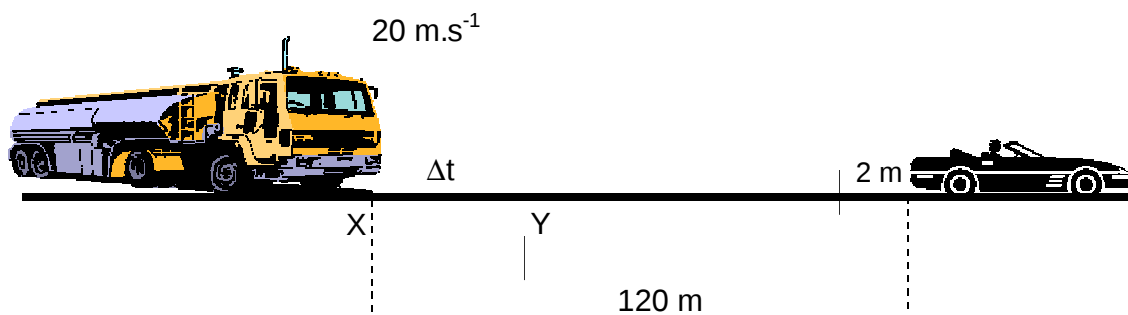


- 3.5 Teken 'n benoemde kragtediagram van die vertikale kragte wat op die krat inwerk wanneer dit by sy laagste punt (maksimum diepte) is. Die lengtes van die vektore moet hul relatiewe groottes toon. (3)
- 3.6 Bepaal die gemiddelde versnelling van die krat vanaf die oomblik wat dit die water tref totdat dit die maksimum diepte bereik. (5)
- 3.7 Bereken die grootte van die gemiddelde krag wat die **water op die krat uitoefen** om dit te stop. (5)

[27]

VRAAG 4**[BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]**

'n Vragmotor beweeg vorentoe teen 'n konstante spoed van 20 m.s^{-1} op 'n horisontale pad. By punt X sien die bestuurder 'n stilstaande motor 120 m vorentoe. By punt Y, nadat dit teen 'n konstante spoed vir tyd Δt beweeg het, wend die bestuurder die remme aan en die grootte van die versnelling van die vragmotor is dan $2,5 \text{ m.s}^{-2}$.



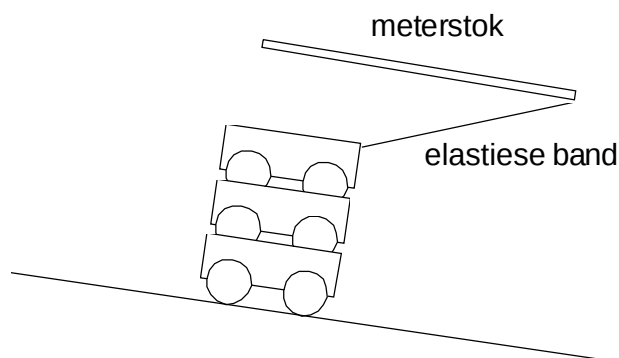
- 4.1 Bereken hoe ver die vragmotor beweeg, nadat die remme aangewend is by punt Y, totdat dit stop. (5)
- 4.2 Wanneer die vragmotor wel stop, is dit 2 m van die motor af. Bepaal die tyd Δt . (5)

[10]

VRAAG 5**[BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]**

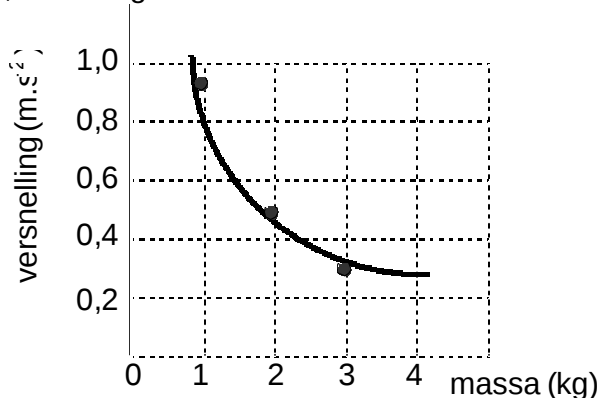
Daar word van leerders by 'n skool verwag om die volgende uitkoms te bereik: *Leerders moet in staat wees om grafiese metodes te gebruik om te bepaal hoe die versnelling van 'n voorwerp, waarop 'n konstante krag aangewend word, verander met 'n verandering in massa.*

Om dit te doen, het Keshev die volgende eksperiment uitgevoer. Hy het eers een, toe twee en laastens drie identiese trollies, massa 1 kg elk, teen 'n wrywing-gekompenseerde baan af versnel, soos aangedui. Keshev het 'n meterstok en 'n elastiese band, uitgerek tot dieselfde lengte en teen dieselfde hoek, in elk van die drie situasies gebruik om die krag konstant te hou.



Sy resultate en die grafiek wat hy getrek het, is as volg:

Massa van trollies (kg)	Versnelling (m.s^{-2})
1	0,96
2	0,49
3	0,31



Om 'n verwantskap tussen versnelling en massa te verkry, is dit nodig om 'n grafiek te stip wat neig na 'n **reguit lyn**.

- 5.1 Teken en benoem die nuwe assestelsel wat 'n reguitlyn-grafiek moet lewer. Doen die nodige berekeninge, stip (plot) die punte en teken die grafiek. (5)
- 5.2 Stel die verwantskap tussen die versnelling, **a**, en die massa, **m**. (2)
- 5.3 Bepaal die gradiënt van die grafiek geteken in Vraag 5.1 hierbo. (3)
- 5.4 Watter fisiese hoeveelheid stel die gradiënt, wat in Vraag 5.3 bereken is, voor? (2)
- 5.5 Stel, in woorde, **Newton se Tweede Bewegingswet**. (3)

[15]

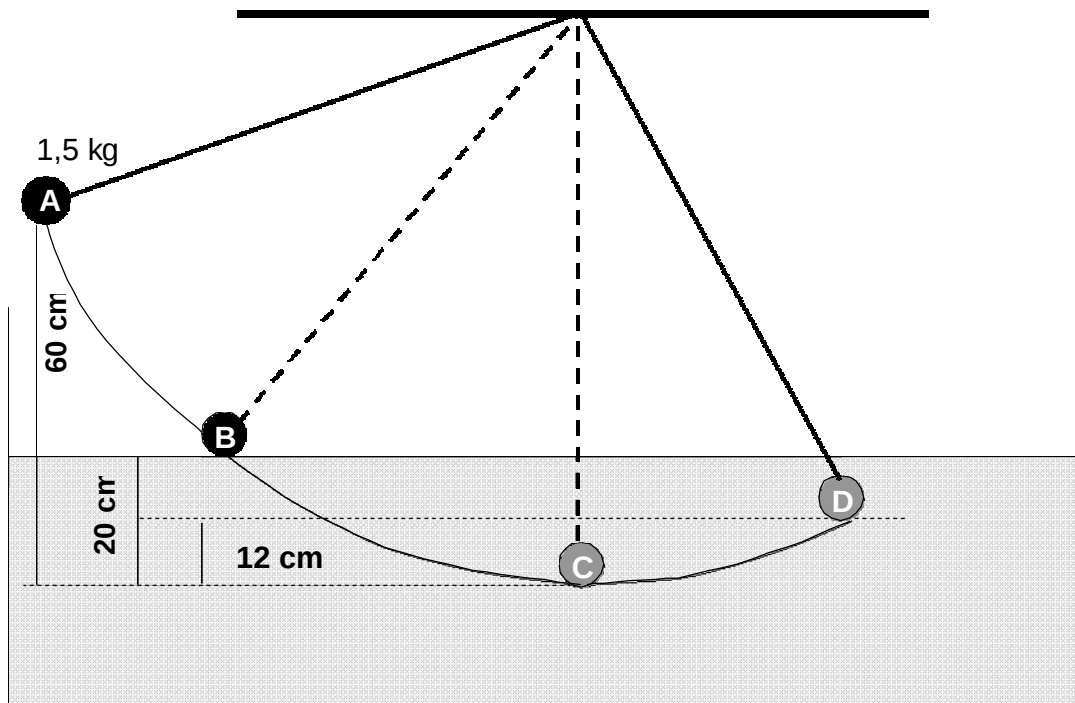


VRAAG 6**[BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]**

Leerders by 'n skool ontvang 'n opdrag om die wrywing wat deur 'n vloeistof gebied word as 'n bal daardeur beweeg, te bepaal.

Antara en Esha ontwerp 'n pendulum, bestaande uit 'n ysterbal, massa 1,5 kg, vasgemaak aan 'n ligte, onelastiese tou, en hulle laat hierdie pendulumbal dan deur die vloeistof swaai soos getoon.

Die bal word losgelaat by punt A, 60 cm bo sy laagste punt van swaai, C. Dit gaan die vloeistof binne by punt B, 20 cm bo sy laagste punt. Die twee leerders neem waar dat die bal verby punt C beweeg en tot stilstand kom by D, 'n punt onder die oppervlak van die vloeistof voordat dit terugswaai.



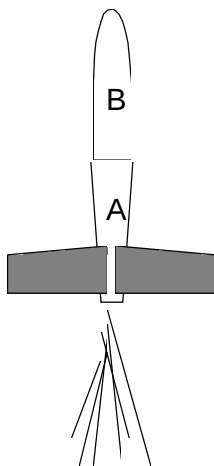
Ignoreer die effek van lugweerstand asook die onbeduidende toename in die vloeistofvlak. Die tou bly reguit regdeur die beweging.

- 6.1 Stel, in woorde, die beginsel van **behoud van meganiese energie**. (3)
- 6.2 Bepaal die kinetiese energie van die bal wanneer dit die vloeistof by punt B binnegaan. (5)
- 6.3 Die bal beweeg op tot by punt D gedurende sy eerste swaai soos in die diagram aangedui. Bereken die arbeid verrig deur die vloeistof op die bal, vanaf punt B tot by punt D. (6)

[14]

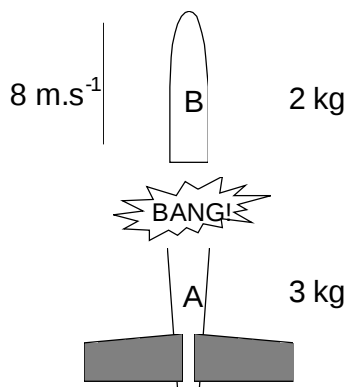
VRAAG 7**[BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]**

Hendrik is 'n amateur-vuurpylontwerper. Hy lanseer 'n twee-stadiumvuurpyl soos hieronder getoon. Deel A (stadium 1) bevat die vuurpylmotor en brandstof. Deel B (stadium 2) het 'n massa van 2 kg.



- 7.1 Hendrik sê dat Newton se Derde Wet gebruik word om te verduidelik waarom die vuurpyl opwaarts beweeg. Identifiseer een aksie-reaksie kragpaar wat van toepassing is op die lansering. (2)

Op 'n sekere hoogte, wanneer die vuurpyl 'n snelheid van 5 m.s^{-1} het, is die laaste brandstof opgebruik en deel A het dan 'n massa van 3 kg. Om deel B dan nog hoër te kry, word deel B van deel A geskei by hierdie punt deur 'n klein ontploffing wat deel B se snelheid opwaarts vermeerder tot 8 m.s^{-1} .

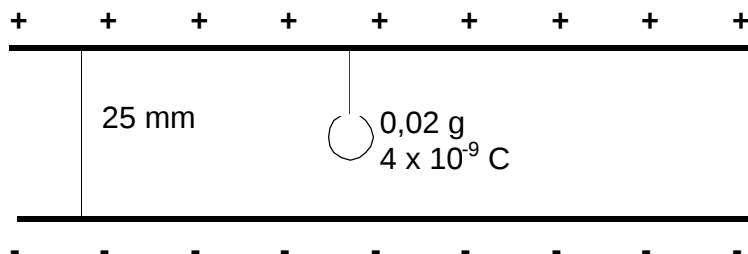


- 7.2 Stel, in woorde, die **beginsel van behoud van momentum**. (3)
- 7.3 Bereken die snelheid van deel A na die ontploffing. (6)

[11]

VRAAG 8**[BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]**

'n Klein balletjie met massa 0,02 g dra 'n positiewe lading van 4×10^{-9} C. Dit hang aan 'n geïsoleerde sydraad en is in rus tussen twee groot, teenoorgesteld-gelaaide, parallelle plate wat 25 mm van mekaar is. 'n Potensiaalverskil van 5 000 V word oor die plate aangewend met die boonste plaat positief.



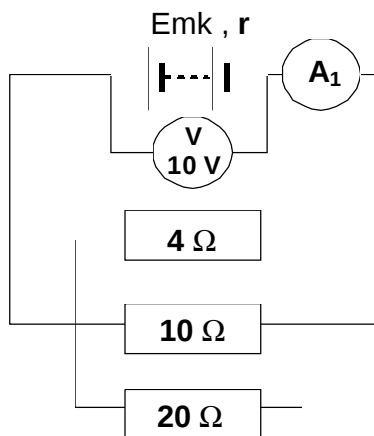
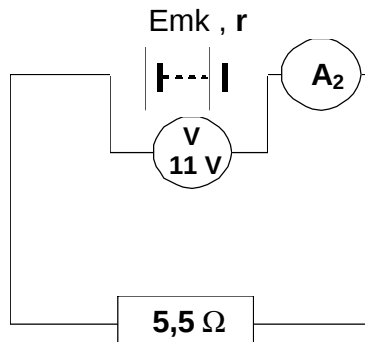
- 8.1 Definieer, in woorde, **elektriese veldsterkte**. (3)
 - 8.2 Bereken die grootte van die elektriese veldsterkte tussen die plate. (4)
 - 8.3 Teken 'n benoemde kragtediagram wat die kragte toon, wat op die balletjie inwerk. Die onderskeie lengtes van die vektore moet hulle relatiewe groottes aandui. (4)
 - 8.4 Bereken die grootte van die krag wat die sydraad op die balletjie uitoefen. (7)
- Die balletjie raak los van die sydraad, maar daar word verwag dat die balletjie in rus moet bly. Neem aan dat die lading op die balletjie dieselfde bly.*
- 8.5 In watter rigting moet die elektriese veld nou werk om die balletjie in rus te hou? (2)
 - 8.6 Vir die balletjie om in rus te bly, moet die grootte van die elektriese krag verminder. Verduidelik. (3)
 - 8.7 Hoe sal dit die verlangde potensiaalverskil beïnvloed? (2)

[25]

VRAAG 9**[BEGIN OP 'N SKOON BLADSY]**

In die twee stroombane hieronder voorgestel, word dieselfde battery gebruik. Die emk van die battery en die interne weerstand, r , is onbekend.

Wanneer drie resistors, $4\ \Omega$, $10\ \Omega$ en $20\ \Omega$ in parallel gekoppel word, soos getoon in Figuur 1, vertoon die voltmeter 'n lesing van 10 V . Die parallelle kombinasie word ontkoppel en in die plek daarvan word 'n resistor van $5,5\ \Omega$ in serie met dieselfde battery gekoppel soos getoon in Figuur 2. Die voltmeterlesing is dan 11 V .

Figuur 1**Figuur 2**

- 9.1 Bereken die effektiewe weerstand van die drie eksterne resistors in Figuur 1. (5)
- 9.2 Verduidelik waarom die voltmeterlesing in Figuur 2 groter is as dié van Figuur 1. (4)
- 9.3 Bereken die lesing op ammeter A_1 in Figuur 1. (4)
- 9.4 Bereken die lesing op ammeter A_2 in Figuur 2. (3)
- 9.5 Bereken die interne weerstand, r , van die battery. (6)
- 9.6 Bereken die emk van die battery. (3)

[25]

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



**DEPARTMENT OF EDUCATION
DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**

**SENIOR CERTIFICATE EXAMINATION
SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

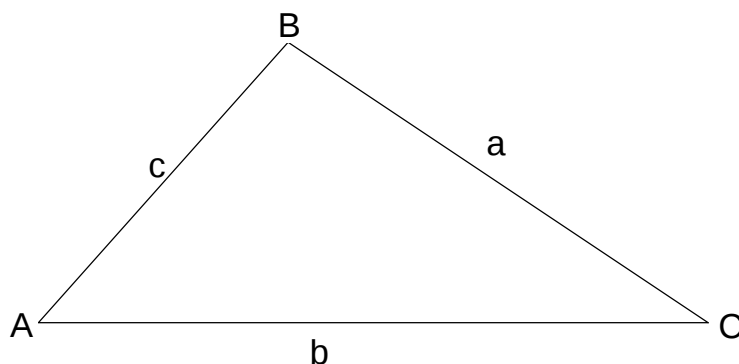
**DATA FOR PHYSICAL SCIENCE
PAPER I (PHYSICS)**

**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 Swaartekragversnelling	g	10 m.s^{-2}
Gravitational constant Swaartekragkonstante	G	$6,7 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$
Charge on electron Lading van elektron	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

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

CURRENT ELECTRICITY/STROOMELEKTRISITEIT

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



ANSWER SHEET/ANTWOORDBLAD

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 Vir die gebruik van die nasiener	
Marks obtained Punte behaal	
Marker's initials Nasiener se paraaf	
Marker's number Nasiener se nommer	

