Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM

basic education
Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

## GRAAD 10

## FISIESE WETENSKAPPE: FISIKA (V1)

## NOVEMBER 2017

**PUNTE: 150**

**TYD: 2 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, 1 gegewensblad en 1 antwoordblad.**

Kopiereg voorbehou

## INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en klas (byvoorbeeld 10A) in die betrokke ruimte op die ANTWOORDEBOEK.

2. Hierdie vraestel bestaan uit TIEN vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK, behalwe VRAAG 3.3 wat op die aangehegte ANTWOORDBLAD beantwoord moet word.

3. Lewer die ANTWOORDBLAD saam met die ANTWOORDEBOEK in.

4. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.

5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

6. Laat EEN reël tussen subvrae oop, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.

7. Jy mag 'n nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.

8. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.

9. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAD te gebruik.

10. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.

11. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.

12. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings ensovoorts, waar nodig.

13. Skryf netjies en leesbaar.

EcoleBooks


DOWNLOAD MORE RESOURCES LIKE THIS ON ECOLEBOOKS.COM

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM



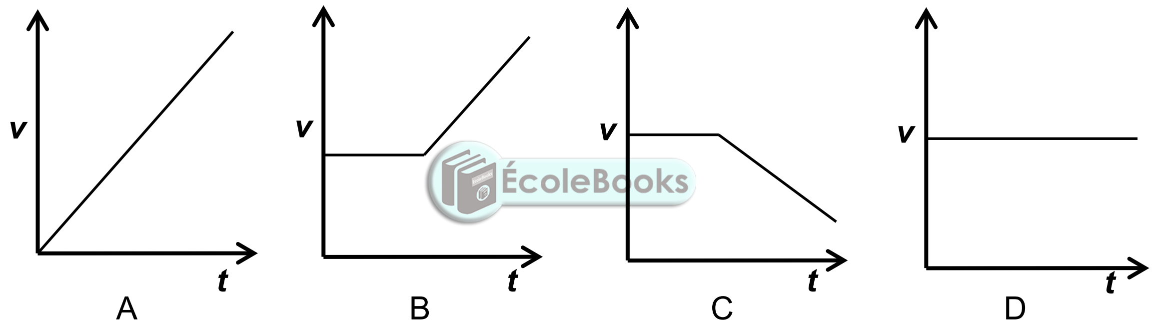
## VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.11 E.

1.1 Watter EEN van die volgende pare fisiese hoeveelhede bestaan uit een skalaar- en een vektorhoeveelheid?

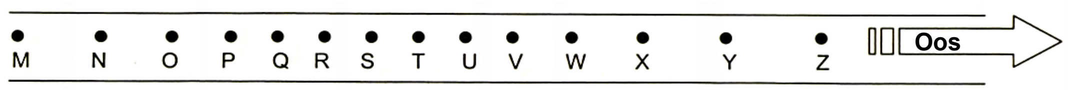
A Afstand en spoed
B Spoed en versnelling
C Verplasing en snelheid
D Snelheid en versnelling (2)

1.2 'n Motor beweeg teen 'n konstante snelheid op 'n reguit pad. Dit verminder dan uniform spoed. Watter EEN van die snelheid-tyd-grafieke hieronder stel die beweging van die motor die beste voor?



(2)

1.3 Olie wat teen gelyke tydintervalle uit 'n vragmotor drup, laat die patroon hieronder op die pad.




Indien die vragmotor ooswaarts beweeg, watter EEN van die kombinasies hieronder beskryf die spoed van die vragmotor gedurende die intervalle M tot Q, Q tot V en V tot Z die beste?

| | M TOT Q | Q TOT V | V TOT Z |
|---|---|---|---|
| A | Neem af | Bly konstant | Neem toe |
| B | Neem toe | Bly konstant | Neem af |
| C | Bly konstant | Neem toe | Neem toe |
| D | Neem toe | Neem af | Bly konstant |

(2)

1.4 'n Motorfiets wat teen 'n spoed *v* ry, het 'n kinetiese energie *E*. Indien die spoed van die motorfiets tot 3*v* toeneem, sal die kinetiese energie ... wees.

A 3*E*
B ⅓*E*
C 6*E*
D 9*E* (2)

1.5 Die SI-eenheid vir gravitasie- potensiële energie is ...

A $kg{\cdot}m{\cdot}s^{-1}$
B $kg{\cdot}m{\cdot}s^{-2}$
C $kg{\cdot}m^{2}{\cdot}s^{-2}$
D $kg{\cdot}m^{-1}{\cdot}s^{-1}$ (2)

1.6 Die amplitude van 'n klankgolf word verhoog sonder om die frekwensie te verander. Hoe beïnvloed hierdie verandering die hardheid en toonhoogte van die klank?

| | **HARDHEID** | **TOONHOOGTE** |
|---|---|---|
| A | Neem af | Neem af |
| B | Neem af | Neem toe |
| C | Neem toe | Bly onveranderd |
| D | Neem toe | Neem toe |

(2)

ÉcoleBooks

1.7 Watter EEN van die kombinasies hieronder is die KORREKTE volgorde van elektromagnetiese golwe in TOENEMENDE GOLFLENGTES?

A Gammastraal → X-straal → ultraviolet → sigbare lig → infrarooi → mikrogolf
B Radiogolf → mikrogolf → infrarooi → sigbare lig → ultraviolet → X-straal
C X-straal → ultraviolet → infrarooi → sigbare lig → radiogolf → mikrogolf
D Gammastraal → X-straal → sigbare lig → ultraviolet → infrarooi → mikrogolf (2)

1.8 Die krag tussen twee magnete neem af wanneer …

A twee gelyke pole nader aan mekaar kom.
B twee ongelyke pole nader aan mekaar kom.
C die afstand tussen hulle toeneem.
D die afstand tussen hulle afneem. (2)


DOWNLOAD MORE RESOURCES LIKE THIS ON ECOLEBOOKS.COM

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM



1.9 Twee identiese sfere, X en Y, op geïsoleerde staanders, dra onderskeidelik ladings van 3 μC en -5 μC. Die sfere word met mekaar in kontak gebring en weer op hulle oorpronklike posisies geplaas. Die lading op ELKE sfeer na kontak is …

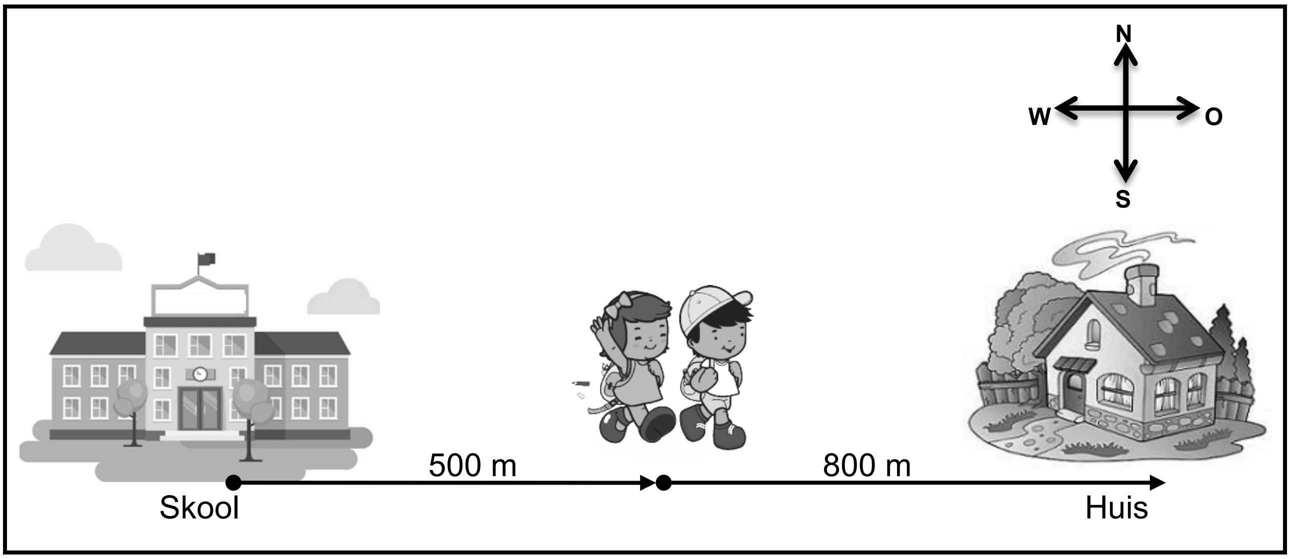
A 8 μC
B -4 μC
C -2 μC
D -1 μC (2)

1.10 Die energie oorgedra per eenheid elektriese lading in 'n stroombaan is ...

A stroom.
B lading.
C drywing.
D potensiaalverskil. (2)
**[20]**

**VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

'n Broer en suster stap ná skool huis toe. Nadat hulle 500 m ooswaarts gestap het, besef die broer dat hy 'n boek by die skool vergeet het en hy draai terug skool toe. Sy suster stap nog 800 m na hulle huis toe. Sy kom by die huis aan 30 minute nadat sy by die skool weg is.




2.1 Definieer die term *gemiddelde spoed*. (2)

2.2 Bereken die gemiddelde spoed van die meisie vanaf die skool tot by haar huis. (4)

2.3 Gebruik 'n vektorskaaldiagram en stel die verplasing van die seun voor vanaf die tyd dat hy besef het dat hy sy boek by die skool vergeet het totdat hy by die huis aangekom het. Sluit ALLE nodige inligting by die diagram in.

Gebruik skaal 1 cm = 100 m vir die diagram. (3)

2.4 Indien die gemiddelde spoed van die seun dieselfde as dié van die meisie is, bereken hoe lank dit die seun sal neem om by die huis te kom vanaf die tyd wat hulle saam by die skool weg is. (4)

**[13]**


DOWNLOAD MORE RESOURCES LIKE THIS ON ECOLEBOOKS.COM

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM


**VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Die ingenieurs by 'n motormaatskappy voer verskillende toetse op hulle motors uit. Tydens een van die toetse meet hulle die verandering in posisie gedurende gelyke tydintervalle. Die resultate verkry, is in die tabel hieronder aangeteken.

| TYD (s) | POSISIE (m) |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 5 |
| 2 | 10 |
| 3 | 15 |
| 4 | 20 |

3.1 Gee die korrekte term vir *verandering van posisie per eenheid tyd.* (1)

3.2 Vir hierdie toets, skryf neer die:

3.2.1 Onafhanklike veranderlike (1)

3.2.2 Afhanklike veranderlike (1)

3.3 Gebruik die inligting in die tabel hierbo en teken 'n akkurate posisie-tyd-grafiek op die grafiekpapier op die aangehegte ANTWOORDBLAD. (5)

ÉcoleBooks

3.4 Bereken die helling van die grafiek. (4)

3.5 Teken (NIE volgens skaal NIE) 'n ooreenstemmende snelheid-tyd-grafiek vir die beweging van die motor. Benoem die asse. (2)

3.6 Lei vervolgens die grootte van die versnelling van die motor af. (2)
**[16]**

**VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

'n Motor versnel vanuit rus teen 15 m·s$^{-2}$ vir 2 s op 'n horisontale pad.

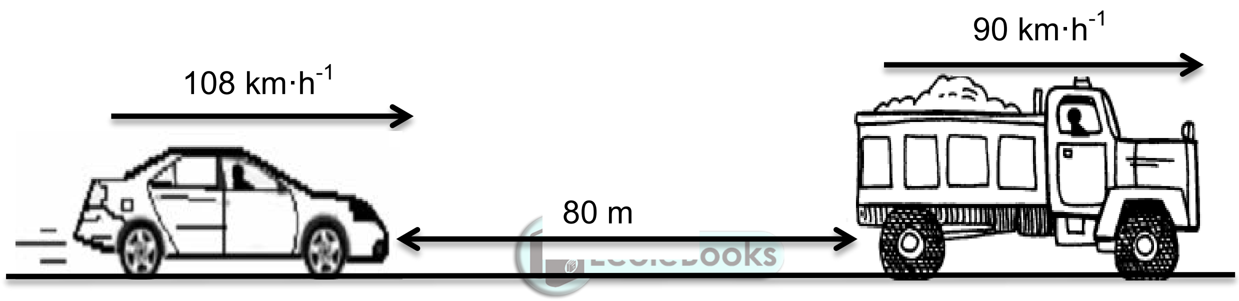
4.1 Definieer die term *versnelling*. (2)

4.2 Bereken die:

4.2.1 Afstand deur die motor afgelê (3)

4.2.2 Snelheid van die motor (3)

Terwyl 'n motorbestuurder teen 'n konstante snelheid van 108 km·h$^{-1}$ beweeg, sien hy 'n padteken wat motoriste waarsku om 'n veilige 2-sekonde-volgafstand te handhaaf. Op daardie oomblik is die motor 80 m agter 'n vragmotor wat teen 'n konstante snelheid van 90 km·h$^{-1}$ beweeg.




4.3 Verduidelik die betekenis van 'n *veilige 2-sekonde-volgafstand*. (2)

4.4 Bereken die veilige 2-sekonde-volgafstand agter die vragmotor. (6)

4.5 Bereken hoe lank dit die motoris sal neem om by 'n veilige 2-sekonde-volgafstand agter die vragmotor te kom. (5)
**[21]**



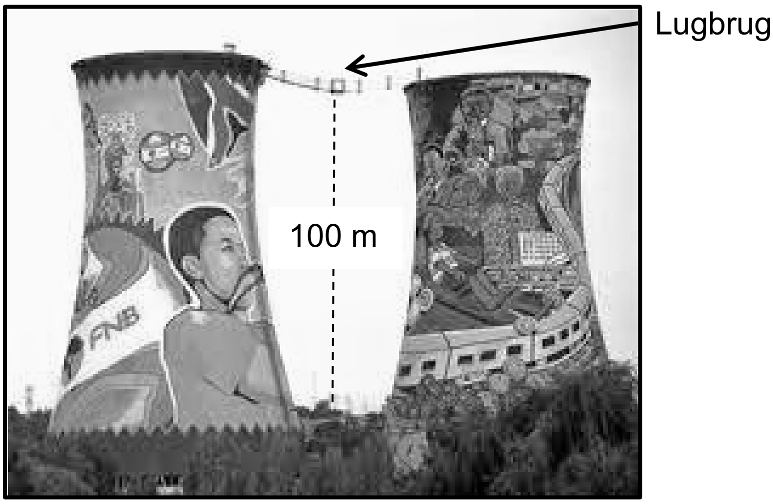
DOWNLOAD MORE RESOURCES LIKE THIS ON ECOLEBOOKS.COM

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM



**VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

'n Hysbak neem 'n man na 'n lugbrug wat 100 m bokant die grond is, soos hieronder getoon. Hy doen 'n reksprong ('bungee jump') vanaf die lugbrug. Ignoreer die effekte van lugweerstand.




[Bron: myjozi.co.za]

5.1 Definieer die term *kinetiese energie*. (2)

5.2 Die man en sy toerusting het 'n massa van 72 kg. Bereken die man se gravitasie- potensiële energie net voordat hy van die lugbrug af spring. (3)

5.3 Stel die *wet van behoud van meganiese energie*. (2)

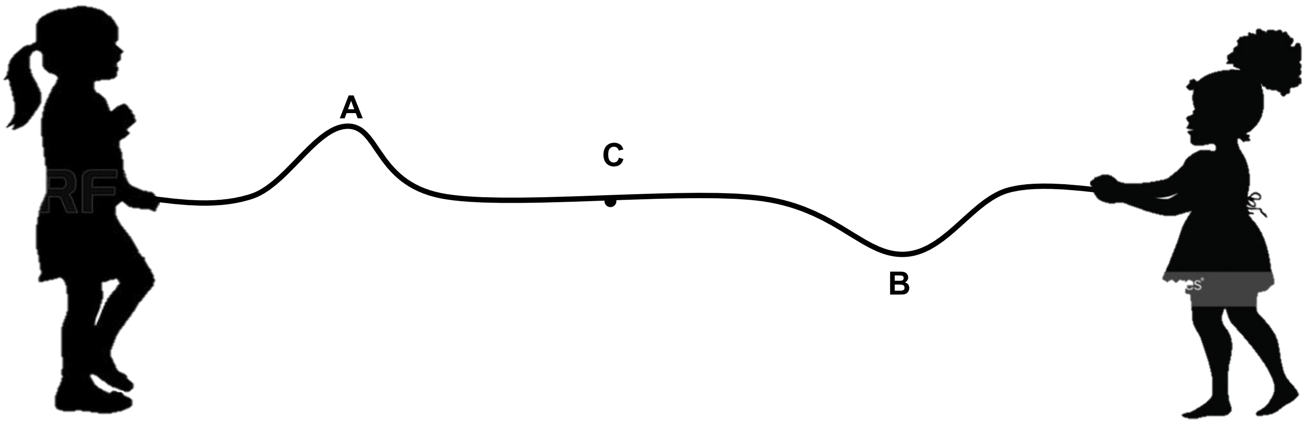
5.4 Gebruik die wet in VRAAG 5.3 om die man se snelheid op 'n hoogte van 50 m bokant die grond te bereken. (5)

5.5 Teken 'n grafiek van $E_p$ teenoor $E_k$ vir die beweging van die man vanaf die oomblik wat hy spring totdat hy die grond bereik. (3)

**[15]**

**VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Twee meisies, wat aan weerskante van 'n tou staan, maak elk 'n puls met dieselfde spoed. Puls **A**, met 'n amplitude van 4 cm, beweeg na regs en puls **B**, met 'n amplitude van -6 cm, beweeg na links. Die pulse ontmoet by punt **C**.




6.1 Noem die verskynsel wat waargeneem word wanneer die twee pulse by punt **C** ontmoet. (3)

6.2 Teken 'n benoemde diagram om die resulterende puls te toon wanneer die twee pulse by punt **C** ontmoet. Benoem die pulse duidelik. (2)

6.3 Noem die soort interferensie wat plaasvind wanneer die pulse ontmoet. (1)

6.4 Bepaal die resulterende amplitude van die pulse by punt **C**. (2)

6.5 Hoe sal die amplitude van puls **A** beïnvloed word nadat dit deur punt **C** beweeg het? Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE neer. (1)
**[9]**

**VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Dolfyne kommunikeer deur die uitstuur en ontvang van klanke. 'n Klein dolfyntjie het van sy ma afgedwaal en teen 'n frekwensie van 130 kHz begin fluit om haar te roep. Die spoed van klank in seewater is 1 480 $m \cdot s^{-1}$.

7.1 Verduidelik die term *ultraklank*. (2)

7.2 Bereken die golflengte van die klein dolfyntjie se fluit. (4)

7.3 'n Ander dolfyn hoor 2 s later die noodkreet van die klein dolfyntjie. Hoe ver is die twee dolfyne van mekaar af? (4)

7.4 Die spoed van klank in lug is 340 $m \cdot s^{-1}$. Verduidelik kortliks waarom die spoed van klank in lug verskil van die spoed van klank in seewater. (2)

7.5 Beskryf hoe dolfyne eggolokasie gebruik om hul prooi te jag. (3)
**[15]**

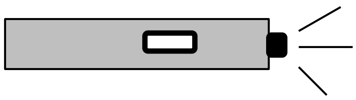


DOWNLOAD MORE RESOURCES LIKE THIS ON ECOLEBOOKS.COM

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM


**VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Beskou 'n laserwyser en selfoon, soos hieronder getoon.

|  | |
|---|---|
| Laserwyser | Selfoon |

8.1 Noem die soort elektromagnetiese straling wat vrygestel word deur die:

8.1.1 Laserwyser (1)

8.1.2 Selfoon (1)

8.2 'n Laserwyser gebruik rooiligfotone met 'n golflengte van 620 nm.

8.2.1 Definieer die term *foton*. (2)

EcoleBooks

8.2.2 Bereken die energie van 'n rooiligfoton. (6)

8.2.3 Verwys na die antwoord op VRAAG 8.2.2. Verduidelik waarom dit baie gevaarlik is om met 'n laserwyser in 'n mens se oë te skyn. (2)
**[12]**

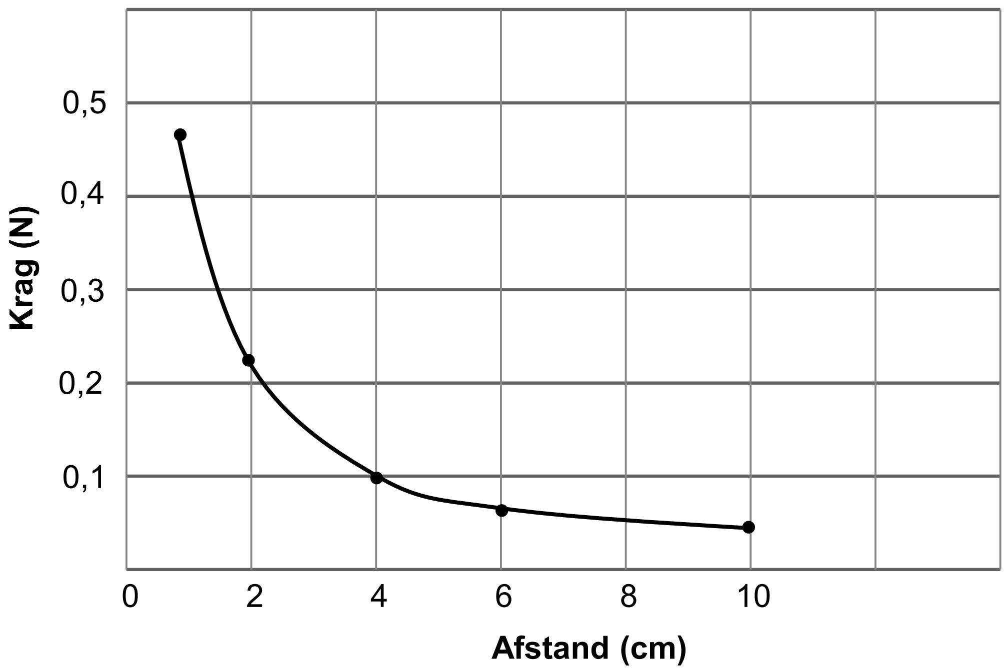
**VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Twee magnete word so geplaas dat hul noordpole na mekaar wys.

9.1 Verduidelik die term *magneetveld*. (2)

9.2 Teken die magnetieseveld-patroon tussen die twee noordpole van die magnete. (3)

9.3 Die grafiek hieronder toon hoe die magnetiese krag met afstand tussen die magnete verander.




9.3.1 Wat is die wiskundige verwantskap tussen magnetiese krag en afstand tussen die twee magnete? (1)

9.3.2 Wat is die grootte van die magnetiese krag tussen die twee magnete wanneer hulle 4 cm mekaar af is? (1)

9.3.3 Hoe ver moet die magnete van mekaar af wees om 'n krag van 0,05 N te ervaar? (1)
**[8]**



DOWNLOAD MORE RESOURCES LIKE THIS ON ECOLEBOOKS.COM

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM



**VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

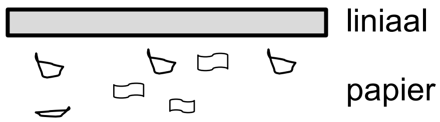
'n Neutrale plastiekliniaal laai wanneer dit met 'n wollap gevryf word. Nadat dit gevryf is, het die liniaal 'n lading van $-3,5 \times 10^{-15}$ C.

10.1 Onderskei tussen 'n *neutrale voorwerp* en 'n *gelaaide voorwerp*. (2)

10.2 Het die liniaal elektrone BYGEKRY of VERLOOR? (1)

10.3 Bereken die getal elektrone wat tydens die vryfproses oorgedra is. (3)

10.4 Die gelaaide liniaal word nou nader aan stukkies papier gebring. Die stukkies papier word na die liniaal aangetrek, soos hieronder getoon.




10.4.1 Verduidelik waarom die stukkies papier na die liniaal aangetrek word. (3)

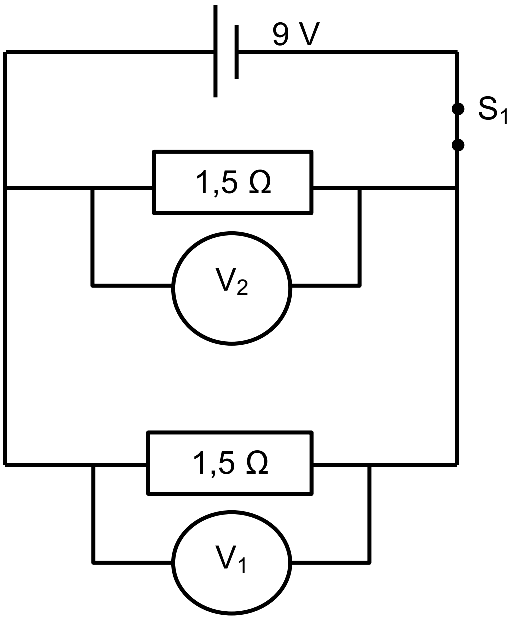
10.4.2 Noem EEN toepassing van elektrostatika in ons daaglikse lewens. (1)
**[10]**

ÉcoleBooks

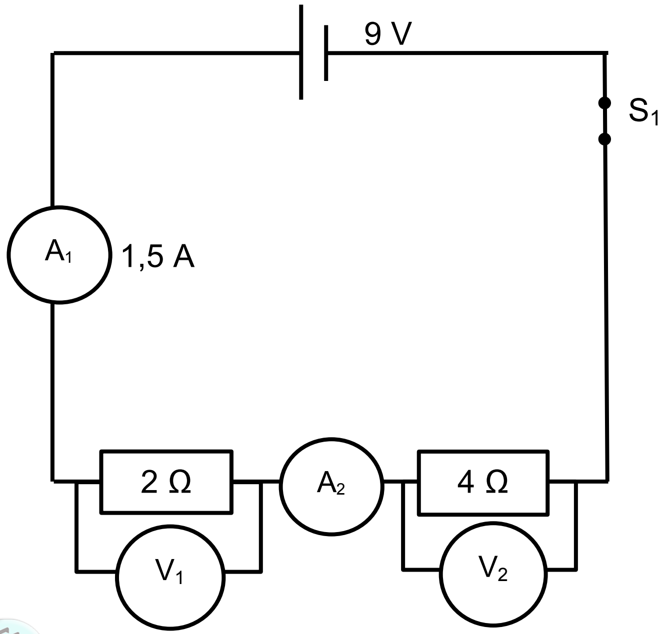
**VRAAG 11 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Verwys na Stroombaan A en B hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

**Stroombaan A**




**Stroombaan B**




11.1 Definieer die term *emk*. (2)

11.2 Bereken die totale weerstand van Stroombaan A. (2)

11.3 Beskou Stroombaan B.

11.3.1 Skryf die lesing op $A_2$ neer. (1)

11.3.2 Bereken die lesing op $V_1$. (3)

11.4 Indien 'n derde weerstand (1,5 Ω) in parallel met die bestaande weerstande in Stroombaan A geskakel word, sal die totale stroom in die stroombaan TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY? Verduidelik die antwoord. (3)
**[11]**

**TOTAAL: 150**

Kopiereg voorbehou

DOWNLOAD MORE RESOURCES LIKE THIS ON ECOLEBOOKS.COM

Download more resources like this on ECOLEBOOKS.COM



# DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 10
# PAPER 1 (PHYSICS)
# *GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 10*
# *VRAESTEL 1 (FISIKA)*

## TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/*TABEL 1: FISIESE KONSTANTES*

| NAME/*NAAM* | SYMBOL/*SIMBOOL* | VALUE/*WAARDE* |
|---|---|---|
| Acceleration due to gravity<br>*Swaartekragversnelling* | g | $9,8\ m\cdot s^{-2}$ |
| Speed of light in a vacuum<br>*Spoed van lig in 'n vakuum* | c | $3,0 \times 10^{8}\ m\cdot s^{-1}$ |
| Planck's constant<br>*Planck se konstante* | h | $6,63 \times 10^{-34}\ J\cdot s$ |
| Charge on electron<br>*Lading op elektron* | e | $-1,6 \times 10^{-19}\ C$ |
| Electron mass<br>*Elektronmassa* | $m_e$ | $9,11 \times 10^{-31}\ kg$ |

## TABLE 2: FORMULAE/*TABEL 2: FORMULES*

### MOTION/*BEWEGING*

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

### WORK, ENERGY AND POWER/*ARBEID, ENERGIE EN DRYWING*

| | |
|---|---|
| $U = mgh$ or/*of* $E_P = mgh$ | $K = \frac{1}{2}mv^2$ or/*of* $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ |
| $E_M = E_k + E_p$. or/*of* $E_M = K + U$ | |

### WAVES, SOUND AND LIGHT/*GOLWE, KLANK EN LIG*

| | |
|---|---|
| $v = f\lambda$ | $T = \frac{1}{f}$ |
| $E = hf$ or/*of* $E = h\frac{c}{\lambda}$ | |

### ELECTROSTATICS/*ELEKTROSTATIKA*

| | |
|---|---|
| $n = \frac{Q}{e}$ | $Q = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$ |

### ELECTRIC CIRCUITS/*ELEKTRIESE STROOMBANE*

| | |
|---|---|
| $Q = I\Delta t$ | $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots$ |
| $R_s = R_1 + R_2 + \ldots$ | $V = \frac{W}{q}$ |

Kopiereg voorbehou

**ANTWOORDBLAD**

Lewer hierdie ANTWOORDBLAD saam met die ANTWOORDEBOEK in.

**NAAM:** ___________________________________

**KLAS:** _____

**VRAAG 3.3**

EcoleBooks

Kopiereg voorbehou

DOWNLOAD MORE RESOURCES LIKE THIS ON ECOLEBOOKS.COM