



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

FISIESE WETENSKAPPE: FISIKA (V1)

NOVEMBER 2015

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye, 3 gegewensblaaië en 1 antwoordblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDEBOEK en ANTWOORDBLAD neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae. Beantwoord VRAAG 11.2 op die aangehegte ANTWOORDBLAD. Beantwoord AL die ander vrae in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Laat EEN reël oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
8. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
9. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
10. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.
11. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

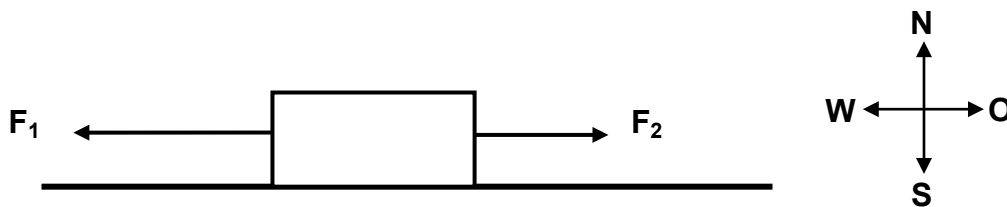


VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier 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 Twee kragte, F_1 en F_2 , word toegepas op 'n krat wat op 'n wrywinglose, horisontale oppervlak lê, soos in die diagram hieronder aangetoon.

Die grootte van krag F_1 is groter as dié van krag F_2 .



Die krat sal ...

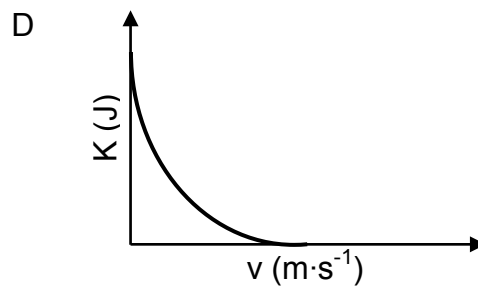
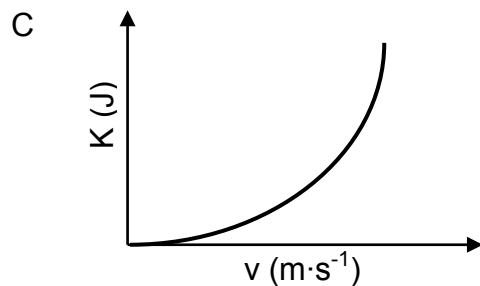
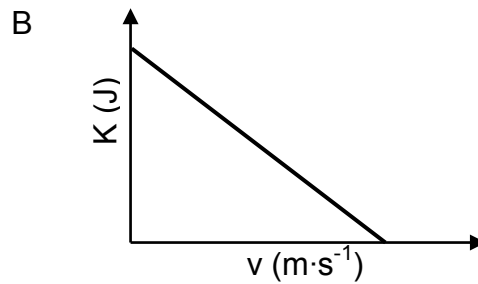
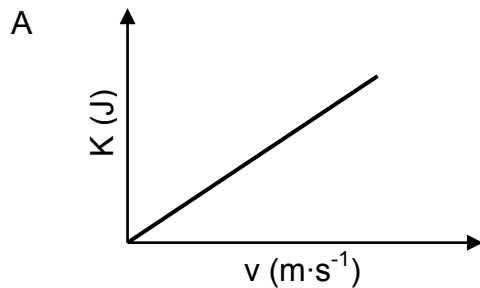
- A na oos versnel.
 - B na wes versnel.
 - C teen 'n konstante spoed na oos beweeg.
 - D teen 'n konstante spoed na wes beweeg. (2)
- 1.2 'n Persoon staan op 'n badkamerskaal wat in newton gekalibreer is, in 'n stilstaande hysbak. Die lesing op die badkamerskaal is W .

Die hysbak beweeg nou teen 'n konstante opwaarts versnelling van $\frac{1}{4}g$, waar g die gravitasionele versnelling is.

Wat sal die lesing op die badkamerskaal nou wees?

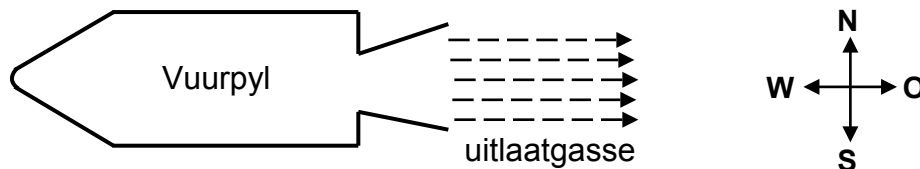
- A $\frac{1}{4}W$
- B $\frac{3}{4}W$
- C W
- D $\frac{5}{4}W$ (2)

- 1.3 Watter EEN van die grafieke hieronder stel die verwantskap tussen die kinetiese energie (K) van 'n vryvallende voorwerp en sy spoed (v) korrek voor?



(2)

- 1.4 Die vereenvoudigde diagram hieronder toon 'n vuurpyl wat horisontaal afgevuur is en na wes versnel.

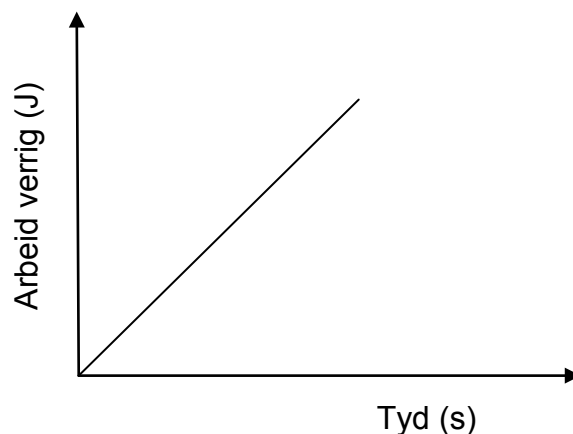


Watter EEN van die stellings hieronder verduidelik die beste waarom die vuurpyl versnel?

- A Die spoed van die uitlaatgasse is kleiner as die spoed van die vuurpyl.
- B Die druk van die atmosfeer aan die agterkant van die vuurpyl is minder as aan die voorkant.
- C Die lug buite die vuurpyl oefen 'n groter krag op die agterkant van die vuurpyl uit as op die voorkant.
- D Die vuurpyl druk die uitlaatgasse na oos en die uitlaatgasse druk die vuurpyl na wes.

(2)

- 1.5 Die grafiek hieronder stel die verwantskap voor tussen die arbeid wat op 'n voorwerp verrig word en die tyd wat dit neem om hierdie arbeid te verrig.



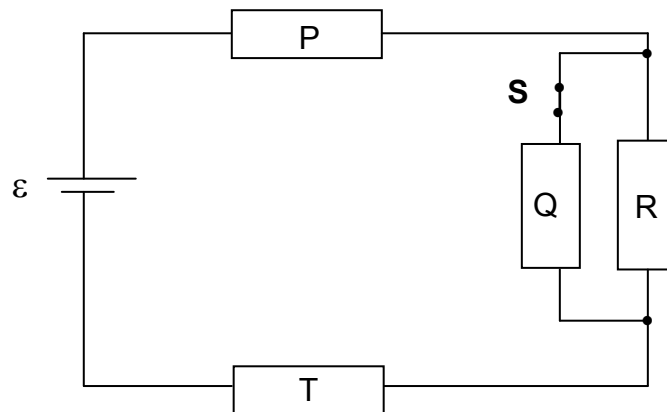
Die helling van die grafiek verteenwoordig die ...

- A drywing.
B momentum.
C kinetiese energie.
D potensiële energie. (2)
- 1.6 'n Lyn-emissiespektrum word gevorm wanneer 'n opgewekte atoom van 'n ...
A hoër na 'n laer energievlak beweeg en energie vrystel.
B hoër na 'n laer energievlak beweeg en energie absorbeer.
C laer na 'n hoër energievlak beweeg en energie vrystel.
D laer na 'n hoër energievlak beweeg en energie absorbeer. (2)
- 1.7 Twee gelaaiede sferes met groottes $2Q$ en Q onderskeidelik word 'n afstand r van mekaar op geïsoleerde standers geplaas.

Indien die sfeer met lading Q 'n krag F na oos ondervind, sal die sfeer met lading $2Q$ 'n krag ... ondervind.

- A F na wes
B F na oos
C $2F$ na wes
D $2F$ na oos (2)

1.8 Die vier resistors **P**, **Q**, **R** en **T** in die stroombaan hieronder is identies. Die sel het 'n emk ϵ en weglaatbare interne weerstand. Die skakelaar is aanvanklik GESLUIT.

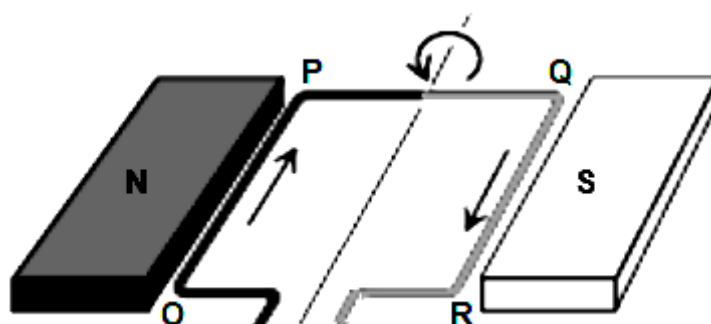


Skakelaar **S** word nou OOPGEMAAK. Watter EEN van die volgende kombinasies veranderinge sal in **P**, **R** en **T** plaasvind?

	STROOM IN P	STROOM IN R	STROOM IN T
A	Neem af	Bly dieselfde	Neem af
B	Neem toe	Bly dieselfde	Neem toe
C	Neem toe	Neem toe	Neem toe
D	Neem af	Neem toe	Neem af

(2)

1.9 'n GS-stroom beweeg deur 'n reghoekige draadspoel OPQR wat tussen twee poolstukke van 'n magneet geplaas is, soos hieronder getoon.



Watter TWEE segmente van die spoel sal 'n elektromagnetiese krag ondervind wanneer die spoel in die posisie hierbo is?

- A OP en PQ
- B QR en RO
- C OP en QR
- D RO en OP

(2)

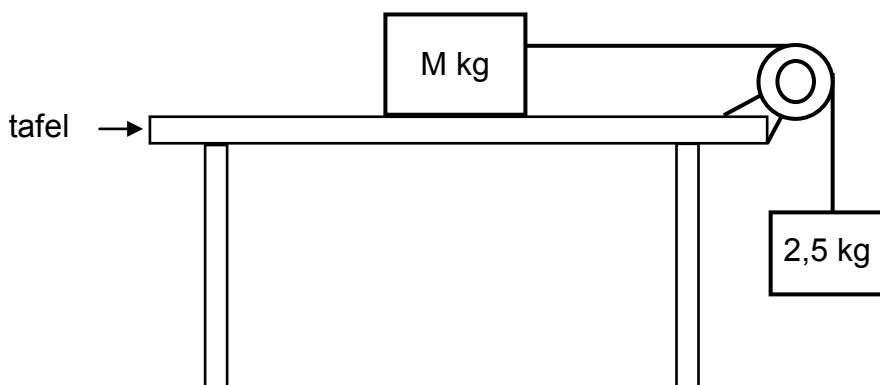
- 1.10 Wanneer lig van 'n sekere golflengte op 'n metaaloppervlak inval, word geen elektrone vrygestel nie. Watter EEN van die volgende veranderinge kan veroorsaak dat elektrone vanaf die metaaloppervlak vrygestel word?
- A Verhoog die intensiteit van die lig.
 - B Gebruik lig met 'n baie korter golflengte.
 - C Gebruik metaal met 'n groter werkfunksie.
 - D Vergroot die oppervlakarea van die metaaloppervlak.

(2)
[20]

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

2.1 Twee blokke met massa M kg en $2,5$ kg onderskeidelik word met 'n ligte, onrekbare toutjie verbind. Die toutjie beweeg oor 'n ligte, wrywinglose katrol, soos in die diagram hieronder getoon.

Die blokke is **in rus**.



2.1.1 Stel Newton se DERDE wet in woorde. (2)

2.1.2 Bereken die spanning in die toutjie. (3)

Die statiese wrywingskoeffisiënt (μ_s) tussen die onbekende massa M en die oppervlak van die tafel is $0,2$.

2.1.3 Bereken die minimum waarde van M wat sal voorkom dat die blokke beweeg. (5)

Die blok met onbekende massa M word nou deur 'n blok met massa 5 kg vervang. Die $2,5$ kg-blok versnel nou afwaarts. Die kinetiese wrywingkoeffisiënt (μ_k) tussen die 5 kg-blok en die oppervlak van die tafel is $0,15$.

2.1.4 Bereken die grootte van die versnelling van die 5 kg-blok. (5)

2.2 'n Klein hipotetiese planeet X het 'n massa van $6,5 \times 10^{20}$ kg en 'n radius van 550 km.

Bereken die gravitasiekrag (gewig) wat planeet X op 'n 90 kg-rots op hierdie planeet se oppervlak uitoefen. (4)

[19]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Bal **A** word vertikaal opwaarts teen 'n snelheid van $16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ van die grond af geprojekteer. Ignoreer die effek van lugweerstand. **Gebruik die grond as nulverwysing.**

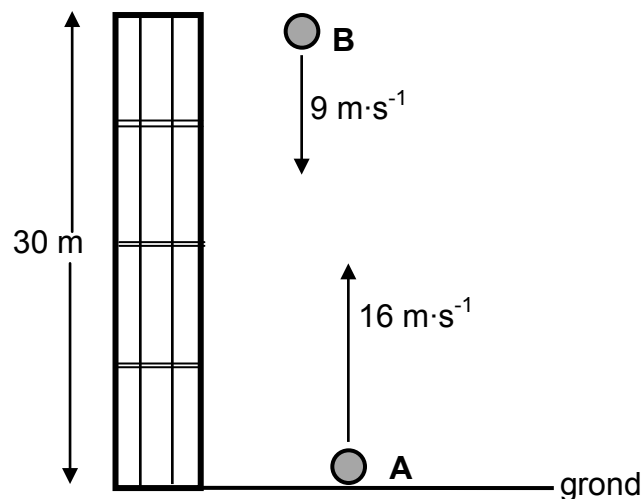
3.1 Bereken die tyd wat dit bal **A** neem om na die grond terug te keer. (4)

3.2 Skets 'n snelheid-tyd-grafiek vir bal **A**.

Dui die volgende op die grafiek aan:

- (a) Beginsnelheid van bal **A**
- (b) Tyd geneem om die hoogste punt van die beweging te bereik
- (c) Tyd geneem om na die grond terug te keer (3)

EEN SEKONDE nadat bal **A** opwaarts geprojekteer is, word 'n tweede bal, **B**, vertikaal afwaarts teen 'n snelheid van $9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ van 'n balkon 30 m bo die grond gegooi. Verwys na die diagram hieronder.



3.3 Bereken hoe hoog bo die grond bal **A** sal wees die oomblik as die twee balle by mekaar verbygaan. (6)

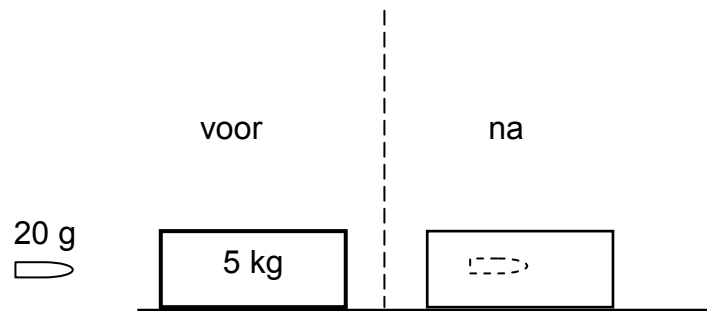
[13]

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Koeël met massa 20 g word uit 'n stilstaande geweer met massa 3 kg afgeskiet. Aanvaar dat die koeël horisontaal beweeg. Onmiddellik nadat die koeël afgeskiet is, spring die geweer terug met 'n snelheid van $1,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

4.1 Bereken die spoed waarteen die koeël die geweer verlaat. (4)

Die koeël tref 'n stilstaande 5 kg-houtblok wat **vas** is aan 'n plat, horisontale tafel. Die koeël kom tot rus nadat dit 'n afstand van 0,4 m **in die blok in** beweeg het. Verwys na die diagram hieronder.



4.2 Bereken die grootte van die gemiddelde krag wat die blok op die koeël uitoefen. (5)

4.3 Hoe vergelyk die grootte van die krag wat in VRAAG 4.2 bereken is met die grootte van die krag wat die koeël op die blok uitoefen? Skryf slegs GROTER AS, KLEINER AS of DIESELFDE neer. (1)
[10]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

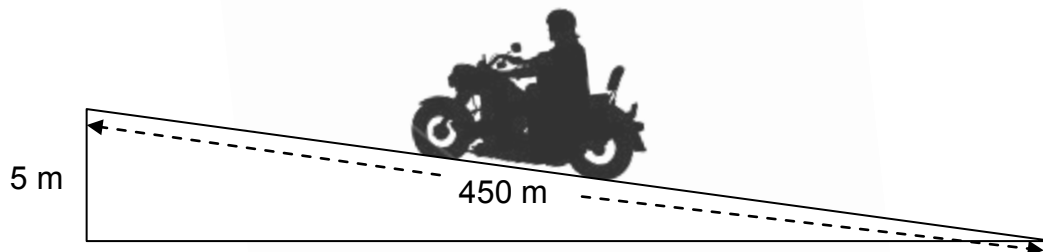
Die baan vir 'n motorfietswedren bestaan uit 'n reguit, horisontale gedeelte wat 800 m lank is.



'n Deelnemer, soos die een in die prentjie hierbo, ry teen 'n sekere gemiddelde spoed en voltooi die 800 m-baan in 75 s. Om hierdie spoed te handhaaf, werk 'n konstante aandrywingskrag van 240 N op die motorfiets in.

5.1 Bereken die gemiddelde drywing wat die motorfiets vir hierdie beweging ontwikkel. (3)

'n Ander persoon oefen op dieselfde motorfiets op 'n baan met 'n helling. Die persoon begin uit rus en ry 'n afstand van 450 m teen die helling op wat 'n vertikale hoogte van 5 m het, soos hieronder getoon.



Die totale wrywingskrag wat op die motorfiets inwerk, is 294 N. Die gekombineerde massa van motorfiets en ryer is 300 kg. Die gemiddelde aandrywingskrag op die motorfiets terwyl dit teen die helling op beweeg, is 350 N. Beskou die motorfiets en ryer as 'n enkele sisteem.

5.2 Teken 'n benoemde vrye kragtediagram vir die motorfiets-ryer-sisteem op die helling. (4)

5.3 Stel die ARBEID-ENERGIE-stelling in woorde. (2)

5.4 Gebruik energiebeginsels om die snelheid van die motorfiets aan die einde van die 450 m-rit te bereken. (6)
[15]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 6.1 Die data hieronder is verkry gedurende 'n ondersoek na die verwantskap tussen die verskillende snelhede van 'n bewegende klankbron en die frekwensies wat deur 'n stilstaande luisteraar vir **elke** snelheid waargeneem is. Die effek van wind is in hierdie ondersoek geïgnoreer.

Eksperimentnommer	1	2	3	4
Snelheid van die klankbron ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)	0	10	20	30
Frekwensie (Hz) van die klank wat deur die stilstaande luisteraar waargeneem is	900	874	850	827

- 6.1.1 Skryf die afhanklike veranderlike vir hierdie ondersoek neer. (1)
- 6.1.2 Stel die Doppler-effek in woorde. (2)
- 6.1.3 Het die klankbron NA of WEG VAN die luisteraar af beweeg? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 6.1.4 Gebruik die inligting in die tabel om die spoed van klank gedurende die ondersoek te bereken. (5)
- 6.2 Die spektraallyne van 'n afgeleë ster word na die langer golflengtes van lig verskuif. Beweeg die ster NA of WEG VAN die Aarde af? (1)

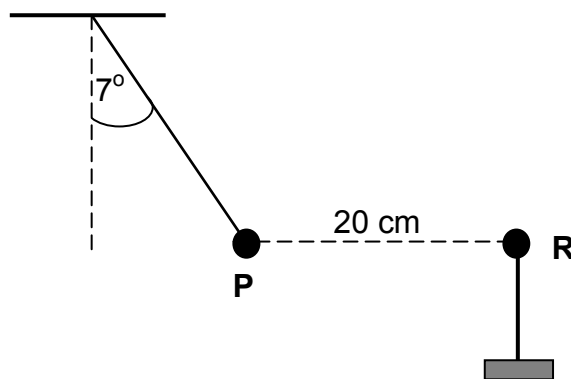
[11]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Baie klein grafietbedekte sfeer **P** word met 'n lap gevryf. Daar word bevind dat die sfeer 'n lading van $+ 0,5 \mu\text{C}$ verkry.

- 7.1 Bereken die getal elektrone wat gedurende die laaiproses van sfeer **P** verwyder is. (3)

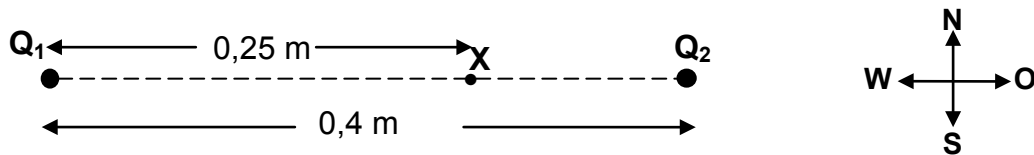
Die gelaaide sfeer **P** word nou aan 'n ligte, onrekbare toutjie gehang. 'n Ander sfeer, **R**, met 'n lading van $- 0,9 \mu\text{C}$, op 'n geïsoleerde staander, word naby sfeer **P** gebring. As gevolg daarvan beweeg sfeer **P** na 'n posisie waar dit 20 cm vanaf sfeer **R** is, soos hieronder getoon. Die sisteem is in ewewig en die hoek tussen die toutjie en die vertikaal is 7° .



- 7.2 Teken 'n benoemde vrye kragtediagram wat AL die kragte wat op sfeer **P** inwerk, aandui. (3)
- 7.3 Stel Coulomb se wet in woorde. (2)
- 7.4 Bereken die grootte van die spanning in die toutjie. (5)
- [13]**

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee gelaaide deeltjies, Q_1 en Q_2 , word 0,4 m van mekaar op 'n reguitlyn geplaas. Die lading op Q_1 is $+ 2 \times 10^{-5}$ C en die lading op Q_2 is $- 8 \times 10^{-6}$ C. Punt X is 0,25 m oos van Q_1 , soos in die diagram hieronder getoon.



Bereken die:

8.1 Netto elektriese veld by punt X as gevolg van die twee ladings (6)

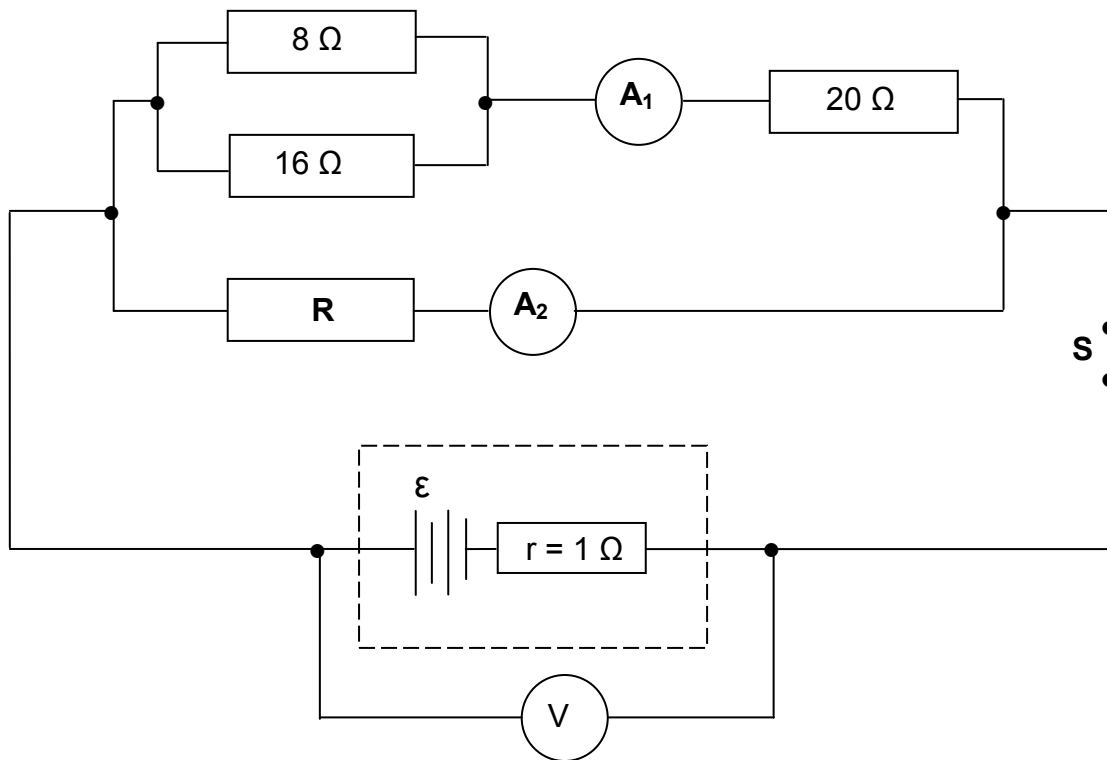
8.2 Elektrostatiese krag wat 'n lading van $- 2 \times 10^{-9}$ C by punt X sal ondervind (4)

Die lading van $- 2 \times 10^{-9}$ C word met 'n lading van $- 4 \times 10^{-9}$ C by punt X vervang.

8.3 Bepaal, **sonder enige verdere berekening**, die grootte van die krag wat die lading van $- 4 \times 10^{-9}$ C by punt X sal ondervind. (1)
[11]

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Battery met 'n interne weerstand van 1Ω en 'n onbekende emk (ϵ) is in 'n stroombaan gekoppel, soos hieronder getoon. 'n Hoëweerstand-voltmeter (V) is oor die battery gekoppel. A_1 en A_2 stel ammeters met weglaatbare weerstand voor.

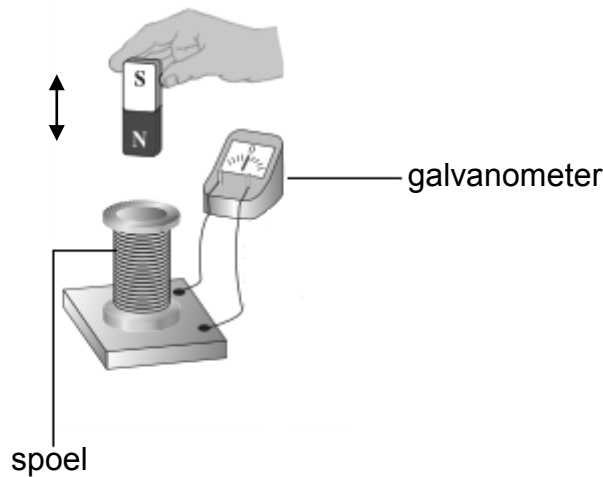


Met skakelaar **S** gesluit, is die stroom wat deur die 8Ω -resistor vloei, $0,5 \text{ A}$.

- 9.1 Stel Ohm se wet in woorde. (2)
 - 9.2 Bereken die lesing op ammeter A_1 . (4)
 - 9.3 Indien toestel **R** drywing van 12 W lewer, bereken die lesing op ammeter A_2 . (5)
 - 9.4 Bereken die lesing op die voltmeter as skakelaar **S** oop is. (3)
- [14]**

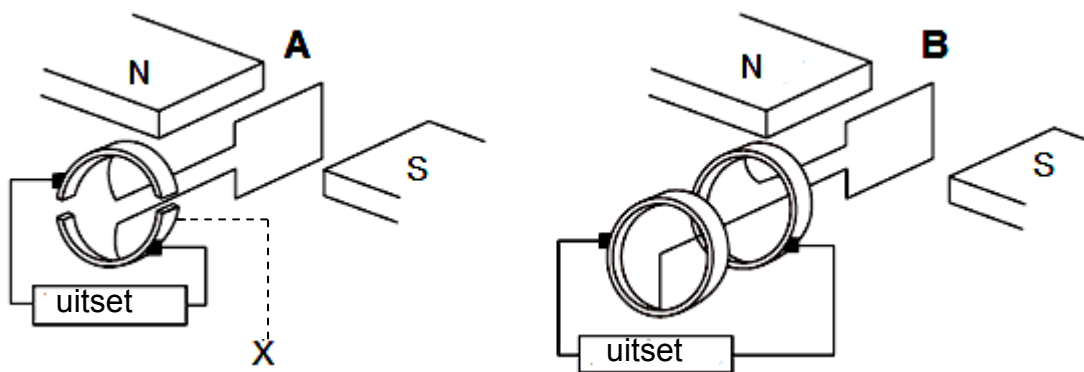
VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

10.1 'n Onderwyser demonstreer hoe stroom verkry kan word deur 'n staafmagneet, 'n spoel en 'n galvanometer te gebruik. Die onderwyser beweeg die magneet op en af, soos deur die pyltjie in die skets hieronder getoon word.



10.1.1 Beskryf kortliks hoe die magneet beweeg moet word om 'n GROOT uitwyking op die galvanometer te verkry. (2)

Die twee toestelle, **A** en **B**, hieronder werk op die beginsel wat in VRAAG 10.1.1 hierbo beskryf is.



10.1.2 Skryf die naam van die beginsel neer. (1)

10.1.3 Skryf die naam van onderdeel **X** in toestel **A** neer. (1)

10.2 'n 220 V, WS-spanning word vanaf 'n muurprop aan 'n elektriese ketel met weerstand $40,33 \Omega$ verskaf. Muurproppe verskaf wgk-spanning en stroom.

Bereken die:

10.2.1 Elektriese energie wat per sekonde deur die ketel verbruik word (4)

10.2.2 Maksimum (piek-) stroom deur die ketel (3)

[11]

VRAAG 11 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

In 'n eksperiment om die foto-elektriese effek te demonstreer, is lig van verskillende golflengtes op 'n metaaloppervlak van 'n foto-elektriese sel geskyn. Die maksimum kinetiese energie van die vrygestelde elektrone is vir die verskillende golflengtes bepaal en in die tabel hieronder aangeteken.

OMGEKEERDE VAN GOLFLENGTE $\frac{1}{\lambda}$ ($\times 10^6 \text{ m}^{-1}$)	MAKSIMUM KINETIESE ENERGIE $E_{k(\text{maks})}$ ($\times 10^{-19} \text{ J}$)
5,00	6,60
3,30	3,30
2,50	1,70
2,00	0,70

- 11.1 Wat word bedoel met die term *foto-elektriese effek*? (2)
- 11.2 Teken 'n grafiek van $E_{k(\text{maks})}$ (y-as) teenoor $\frac{1}{\lambda}$ (x-as) OP DIE AANGEHEGTE ANTWOORDBLAD. (3)
- 11.3 GEBRUIK DIE GRAFIEK om die volgende te bepaal:
- 11.3.1 Die drumpelfrekwensie van die metaal in die foto-elektriese sel (4)
- 11.3.2 Planck se konstante (4)
- [13]**
- TOTAAL: 150**

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 12
PAPER 1 (PHYSICS)**

**GEGEWENS VIR FISIESTE WETENSKAPPE GRAAD 12
VRAESTEL 1 (FISIKA)**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESTE KONSTANTES

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Acceleration due to gravity <i>Swaartekragversnelling</i>	g	9,8 m·s ⁻²
Universal gravitational constant <i>Universele gravitasiekonstante</i>	G	6,67 x 10 ⁻¹¹ N·m ² ·kg ⁻²
Radius of the Earth <i>Radius van die Aarde</i>	R _E	6,38 x 10 ⁶ m
Mass of the Earth <i>Massa van die Aarde</i>	M _E	5,98 x 10 ²⁴ kg
Speed of light in a vacuum <i>Spoed van lig in 'n vakuum</i>	c	3,0 x 10 ⁸ m·s ⁻¹
Planck's constant <i>Planck se konstante</i>	h	6,63 x 10 ⁻³⁴ J·s
Coulomb's constant <i>Coulomb se konstante</i>	k	9,0 x 10 ⁹ N·m ² ·C ⁻²
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	-1,6 x 10 ⁻¹⁹ C
Electron mass <i>Elektronmassa</i>	m _e	9,11 x 10 ⁻³¹ kg

TABLE 2: FORMULAE/TABEL 2: FORMULES**MOTION/BEWEGING**

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

FORCE/KRAG

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

WORK, ENERGY AND POWER/ARBEID, ENERGIE EN DRYWING

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

WAVES, SOUND AND LIGHT/GOLWE, KLANK EN LIG

$v = f \lambda$	$T = \frac{1}{f}$
$f_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_s} f_s$ $f_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_b} f_b$	$E = hf$ or /of $E = \frac{hc}{\lambda}$
$E = W_0 + E_{k(\text{max})}$ or/of $E = W_0 + K_{\text{max}}$ where/waar	
$E = hf$ and/en $W_0 = hf_0$ and/en $E_{k(\text{max})} = \frac{1}{2} mv_{\text{max}}^2$ or/of $K_{\text{max}} = \frac{1}{2} mv_{\text{max}}^2$	

ELECTROSTATICS/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/of $n = \frac{Q}{q_e}$	

ELECTRIC CIRCUITS/ELEKTRIESE STROOMBANE

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

ALTERNATING CURRENT/WISSELSTROOM

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

SENTRUMNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANTWOORDBLAD

VRAAG 11.2

Lewer hierdie ANTWOORDBLAD saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

