

SA EXAM PAPERS This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS
SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za



**SA EXAM
PAPERS**

SA EXAM PAPERS

Proudly South African



This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**JUNIE EKSAMEN
GRAAD 12**

2026

FISIESE WETENSKAPPE (FISIKA)

(VRAESTEL 1)

FISIESE WETENSKAPPE V1



C2841A

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

18 bladsye + 3 gegewensblaaie

X05



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
2. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDBOEK.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Laat EEN reël tussen twee subvrae oop, bv. VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
5. Jy mag 'n nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.
6. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
7. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
8. Toon ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.
9. Rond al jou finale numeriese antwoorde af tot die minimum van TWEE desimale plekke.
10. Gee kort (bondige) beskrywings, besprekings ens. waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.



VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae voorsien.

Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.10) in die ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.11 E.

- 1.1 Twee voorwerpe van gelyke massa beweeg teen dieselfde spoed na mekaar toe. Voorwerp **A** beweeg na regs en bots met voorwerp **B** wat na links beweeg. Albei voorwerpe stop onmiddellik na die botsing. Ignoreer die effekte van wrywing.

Watter van die volgende stellings is VERKEERD tydens die botsing?

- A Die krag uitgevoer deur voorwerp **A** is gelyk aan die krag uitgevoer deur voorwerp **B**.
- B Die totale lineêre momentum bly behoue.
- C Die botsing is onelasties.
- D Die grootte van die impuls van voorwerp **A** is gelyk aan die grootte van die impuls van voorwerp **B**.

(2)

- 1.2 Twee voorwerpe, voorwerp **X** en voorwerp **Y**, van gelyke massa beweeg na mekaar toe as gevolg van hul gravitasie aantrekkingskrag.



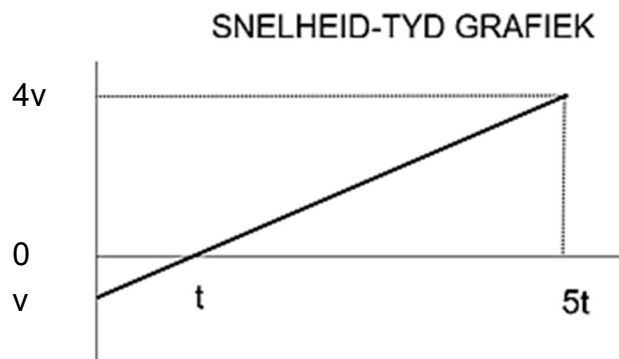
Watter van die onderstaande kombinasies is KORREK vir die versnelling van die voorwerpe na mekaar toe en die gravitasiekrag tussen hulle?

	VERSNELLING	GRAVITASIEKRAG
A	Neem af	Bly dieselfde
B	Neem toe	Bly dieselfde
C	Bly dieselfde	Neem toe
D	Neem toe	Neem toe

(2)



- 1.3 Die snelheid-tydgrafiek hieronder verteenwoordig die beweging van 'n voorwerp wat begin met 'n aanvanklike snelheid v en wat slegs onder die invloed van gravitasiekrag beweeg. Die grafiek is nie op skaal geteken nie.



Die afstand wat die voorwerp in tyd $5t$ aflê, is:

- A $v t$
- B $\frac{15}{2} v t$
- C $\frac{17}{2} v t$
- D $\frac{21}{2} v t$

(2)



- 1.4 'n Persoon van massa M beweeg na links op 'n skaatsplank van massa m . Die aanvanklike snelheid van die persoon en die skaatsplank is v . Die persoon spring van die skaatsplank af en staan stil terwyl die skaatsplank steeds na links beweeg.



Watter van die volgende uitdrukkings kan gebruik word om die spoed van die skaatsplank KORREK te bereken nadat die persoon afgespring het?

- A $(M+m)v - m$
- B $\frac{Mv + mv}{m}$
- C $\frac{mv}{M + m}$
- D $\frac{(M - m)v}{m}$ (2)

- 1.5 'n Appel val van 'n boom af. Watter van die volgende stellings oor die vallende appel is WAAR? Ignoreer alle effekte van lugwrywing.

- A Totale momentum bly behoue.
- B Totale kinetiese energie bly behoue.
- C Die totale meganiese energie bly behoue.
- D Die gravitasiepotensiële energie bly behoue. (2)

- 1.6 'n Ambulans nader 'n stilstaande luisteraar teen 'n konstante spoed terwyl dit klankgolwe met 'n golflengte van 0,72 m uitstraal.

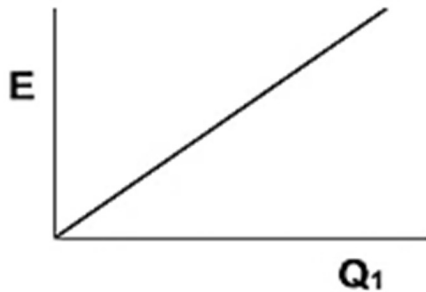
Die golflengte van 'n klankgolf wat deur die luisteraar waargeneem word, word ...

- A groter as 0,72 m.
- B kleiner as 0,72 m.
- C gelyk aan 0,72 m.
- D groter en dan nul. (2)

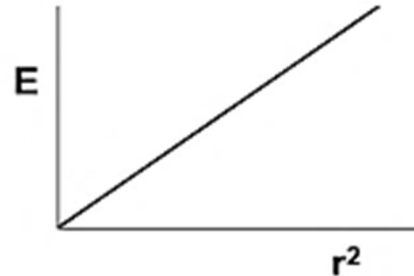


1.7 In watter grafiek hieronder kan die helling gebruik word om Coulomb se konstante te bereken?

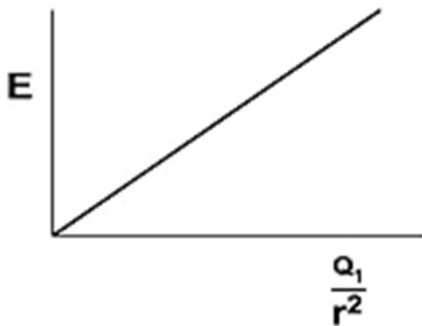
A



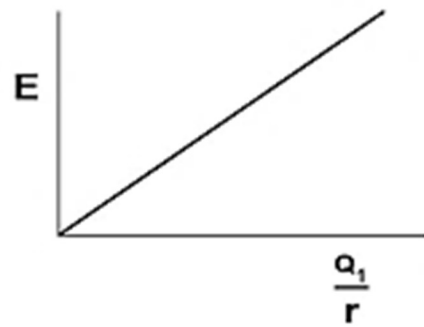
B



C

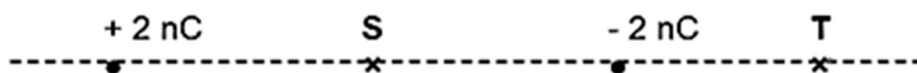


D



(2)

1.8 Twee ladings van $+2 \text{ nC}$ en -2 nC word op 'n reguit lyn geplaas. **S** en **T** is twee punte wat op dieselfde reguit lyn is soos in die diagram hieronder getoon.



Watter van die volgende verteenwoordig die rigtings van die resulterende elektriese veld by **S** en **T** KORREK?

	Rigting van die resulterende elektriese veld by punt S	Rigting van die resulterende elektriese veld by punt T
A	Regs	Links
B	Links	Links
C	Regs	Regs
D	Links	Regs

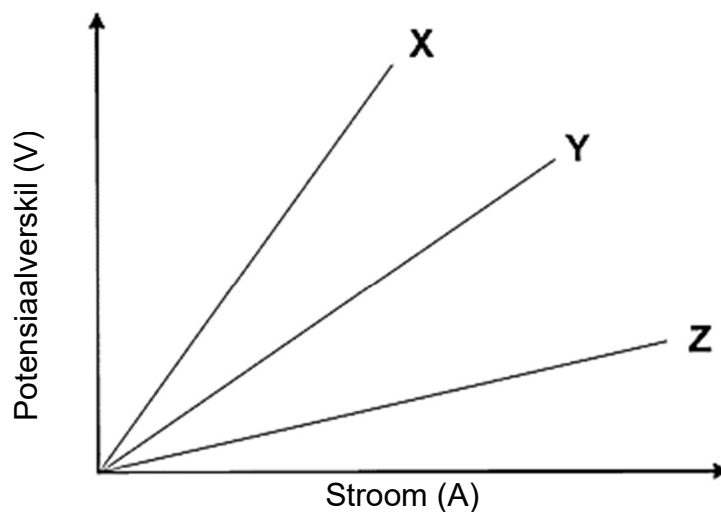
(2)



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

- 1.9 'n Leerder doen 'n eksperiment deur die potensiaalverskil en stroom wat deur drie verskillende koperdrade vloei te meet, en die resultate op grafieke X, Y en Z soos hieronder getoon, voor te stel.



Watter van die volgende is WAAR?

Weerstand van:

- A $X > Y > Z$
- B $X = Y = Z$
- C $Y > X > Z$
- D $Z > Y > X$

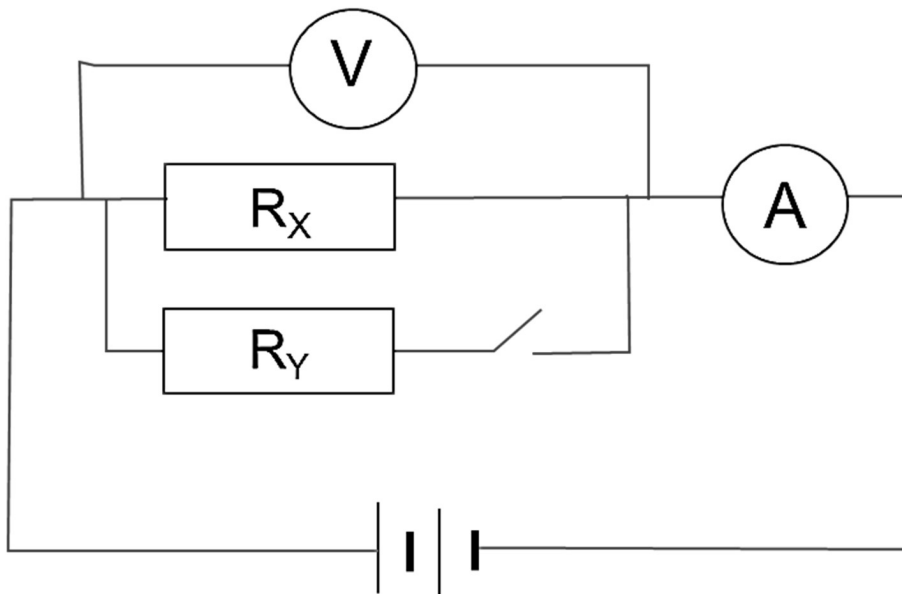
(2)



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

- 1.10 In die stroombaandiagram hieronder is R_x en R_y identiese ohmiese weerstande wat parallel verbind is. Wanneer die skakelaar oop is, is die ammeterlesing 0,1 A en die voltmeterlesing 3 V. Die battery het 'n onbekende emk en interne weerstand.



Wat is die lesing op die AMMETER en die VOLTMETER wanneer die skakelaar gesluit is?

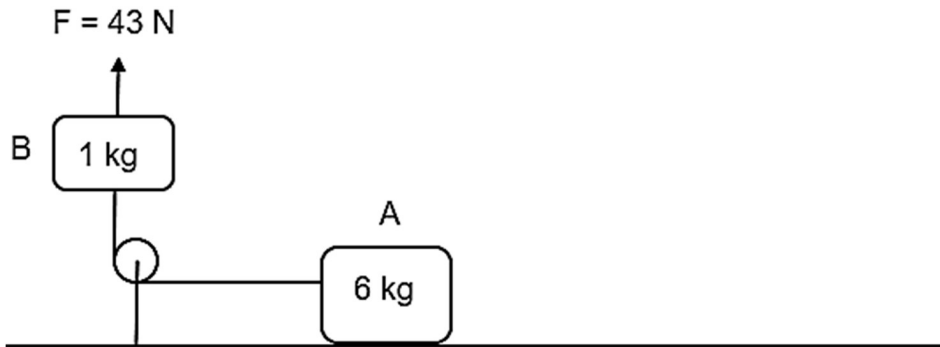
	LESING OP AMMETER	LESING OP VOLTMETER
A	Gelyk aan 0,1 A	Gelyk aan 3 V
B	Groter as 0,1 A	Gelyk aan 3 V
C	Kleiner as 0,1 A	Groter as 3 V
D	Groter as 0,1 A	Kleiner as 3 V

(2)
[20]

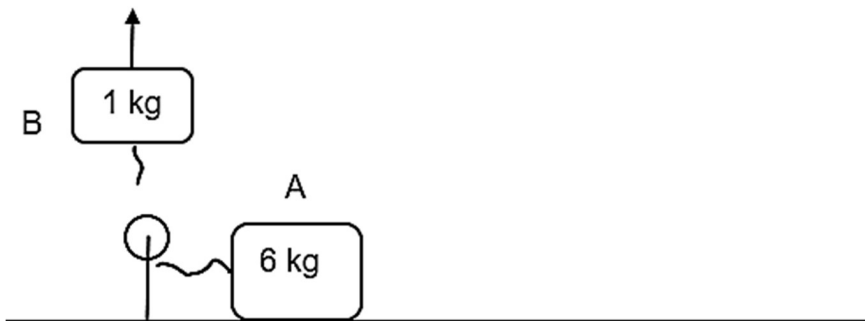


VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Blok **A** met 'n massa van 6 kg is verbind aan blok **B** met 'n massa van 1 kg deur middel van 'n ligte, onrekbare tou oor 'n wrywinglose katrol. Aanvanklik is albei blokke stilstaande. Blok **B** word vertikaal opwaarts getrek met 'n krag van 43 N. Blok **A** versnel na links met 'n konstante versnelling van $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ oor 'n growwe horisontale oppervlak, soos in die diagram hieronder getoon. Ignoreer die effekte van lugweerstand.



- 2.1 Stel *Newton se Tweede Bewegingswet* in woorde. (2)
- 2.2 Teken 'n benoemde vrye liggaamdiagram (vrye kragtediagram) wat AL die kragte toon wat op blok **B** inwerk. (3)
- 2.3 Bereken die grootte van die:
- 2.3.1 Spanning in die tou (4)
- 2.3.2 Koëffisiënt van kinetiese wrywing tussen blok **A** en die oppervlak (4)
- 2.4 Die tou wat die twee blokke verbind, breek en die 6 kg blok beweeg stadiger en stop na 'n sekere tyd.



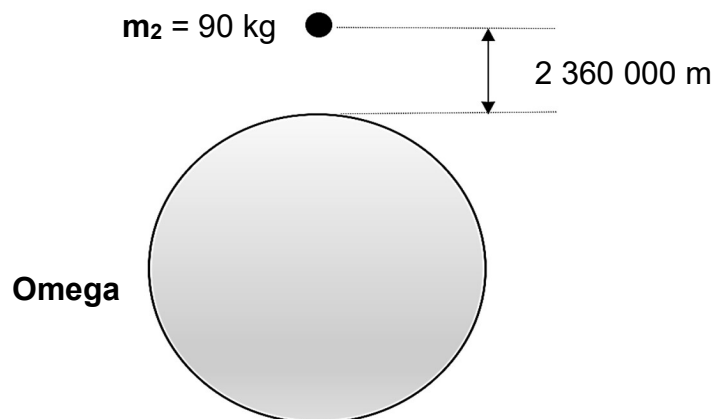
- 2.4.1 In watter rigting sal die versnelling van die 6 kg blok wees? Kies tussen NA LINKS of NA REGS. (1)
- 2.4.2 Verduidelik die antwoord op VRAAG 2.4.1 (2)

[16]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die planeet, Omega, het 'n massa van $6,4 \times 10^{23}$ kg. Die deursnee van planeet Omega is gelyk aan die radius van die Aarde.

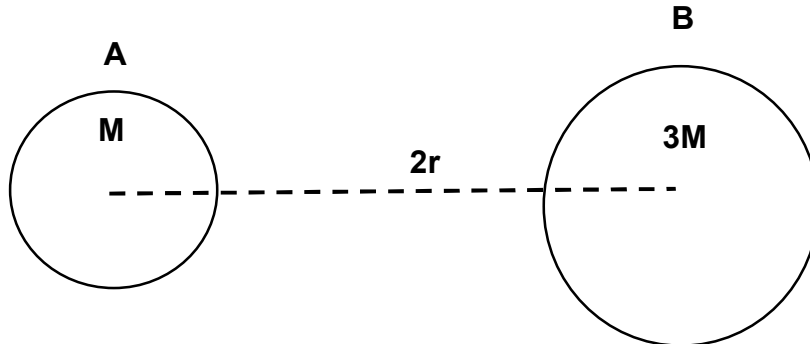
- 3.1 Beskryf die term *gewig van 'n voorwerp*. (2)
- 3.2 'n Voorwerp van 90 kg word van 'n hoogte van 2 m bo die oppervlak van Omega laat val.
- 3.2.1 Bereken die grootte van die gravitasieversnelling op die oppervlak van Omega. (4)
- 3.2.2 Hoe lank gaan dit neem vir die voorwerp om die oppervlak van Omega te bereik in vergelyking met die tyd wat dit op Aarde sou neem? Skryf slegs DIESELFDE TYD, MINDER TYD of MEER TYD. Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 3.3 Die 90 kg voorwerp word opwaarts geprojekteer sodat die afstand tussen die oppervlak van Omega en die middel van die voorwerp 2 360 000 m is soos in die diagram hieronder getoon.



Bereken die gravitasiekrag tussen Omega en die voorwerp op hierdie afstand. (5)



- 3.4 Twee geïsoleerde liggame, **A** en **B**, met massas **M** en **3M** onderskeidelik, word 'n afstand van **2r** van mekaar se middelpunte geplaas. Die gravitasiekrag tussen hulle is **F**. Die diagram is nie op skaal geteken nie.

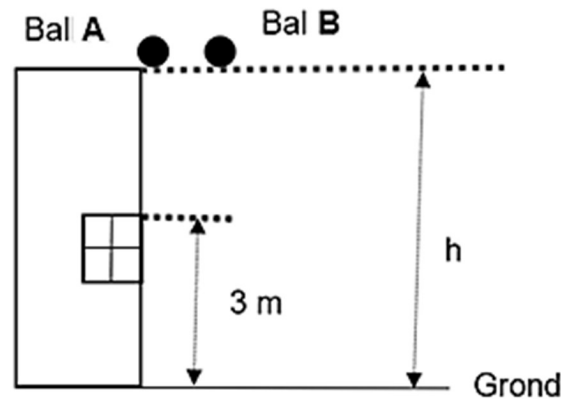


Bepaal die gravitasiekrag tussen **A** en **B** in terme van **F** as die afstand tot **6r** verhoog word.

(2)
[15]

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Bal **A** word vertikaal afwaarts van die bokant van 'n hoë gebou met 'n onbekende hoogte **h** laat val. EEN sekonde later word nog 'n bal, **B**, vertikaal afwaarts gegooi vanaf dieselfde hoogte teen 'n spoed van $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Bal **B** beweeg verby bal **A** wanneer die balle die bokant van die venster bereik. Die bokant van die venster is 3 m bo die grond soos in die diagram hieronder getoon. Die diagram is nie op skaal geteken nie. Ignoreer die effekte van wrywing.



- 4.1 Definieer die term *vryval*. (2)
- 4.2 Gebruik slegs bewegingsvergelykings en bereken:
- 4.2.1 Die snelheid van bal **A** nadat dit vir 2 sekondes geval het (3)
- 4.2.2 Hoe lank nadat bal **A** laat val is, sal bal **B** dit verbygaan (5)
- 4.2.3 Die hoogte van die gebou (4)



- 4.3 Op dieselfde assestelsel, skets die snelheid-tydgrafieke van die beweging van bal **A** en bal **B** totdat hulle die grond bereik. Benoem die grafieke **A** en **B** onderskeidelik.

Dui die volgende duidelik aan op jou grafiek:

- Die aanvanklike snelhede van albei balle
- Die tye waarop die balle die grond bereik as t_1 vir bal **A** en t_2 vir Bal **B** (4)

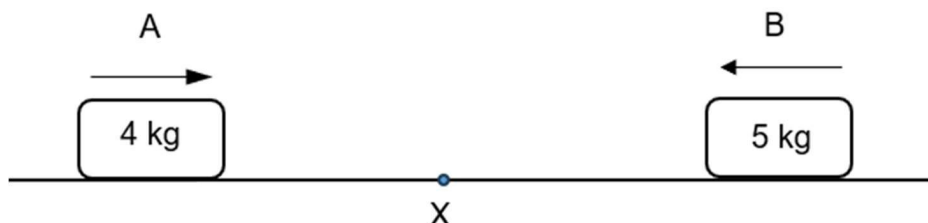
- 4.4 Bal **A** bons en bereik 'n sekere hoogte bo die venster. Die botsing van die bal en die grond is elasties.

Skets die posisie-tydgrafiek vir bal **A** vanaf die oomblik dat dit laat val is tot dit die bokant van die venster bereik NADAT die bal van die grond af gebons het. Neem die grond as nul-verwysing.

Dui die aanvanklike en finale hoogte van die bal duidelik aan op jou grafiek: (3)
[21]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n 4 kg metaalvoorwerp gly na regs teen 'n konstante spoed van $7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ en bots met 'n 5 kg metaalvoorwerp wat teen dieselfde spoed na hom toe beweeg. Hulle bots by punt **X**. Die botsing duur 0,03 sekondes waarna hulle aan mekaar vassit en in dieselfde rigting beweeg. Ignoreer die effekte van wrywing.



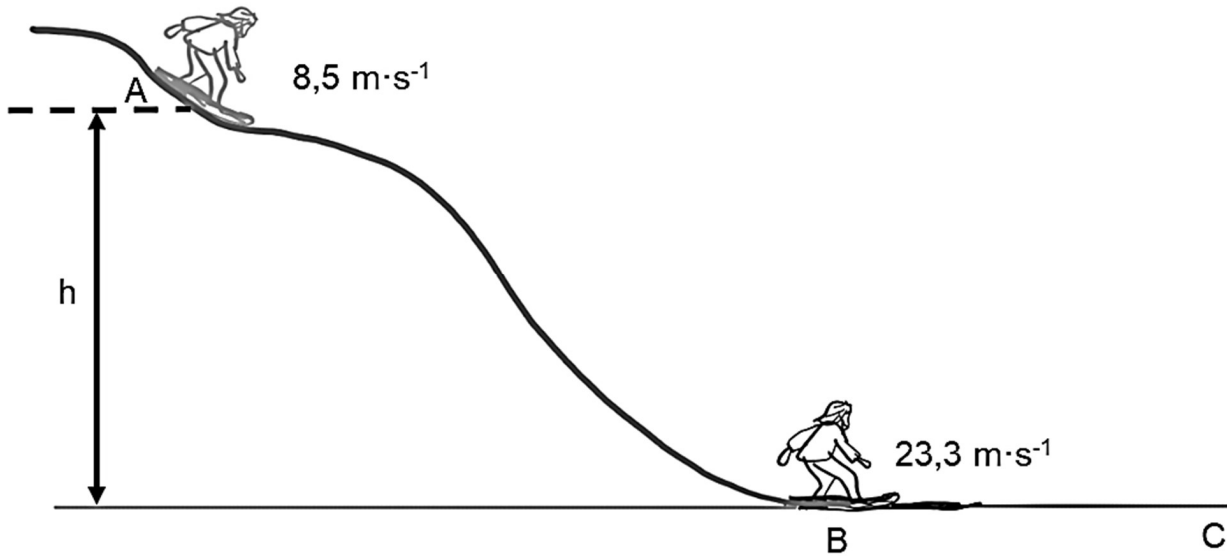
- 5.1 Stel *Newton se Tweede wet in terme van momentum* in woorde. (2)
- 5.2 Bereken die:
- 5.2.1 Snelheid van die gekombineerde stelsel na die botsing (4)
- 5.2.2 Gemiddelde netto krag wat die 4 kg voorwerp op die 5 kg voorwerp uitoefen (4)
- 5.3 Wat sal met die grootte van die impuls gebeur as sagter voorwerpe gebruik word en die netto krag bly dieselfde? Skryf net VERHOOG, VERLAAG of BLY DIESELFDE. (3)
Verduidelik die antwoord. (3)

[13]



VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Persoon met 'n sandplank, met 'n gesamentlike massa van 62 kg, doen sandplankry teen 'n sandduin in Boksburg, by Mount Mayhem, Suid-Afrika. Die persoon se spoed neem toe vanaf $8,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ tot $23,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ van punt **A** tot punt **B**. Die werk verrig deur wrywing van punt **A** na punt **B**, is 8 700 J.



- 6.1 Definieer die term *nie-konserwatiewe krag*. (2)
- 6.2 Bereken die hoogte waar die persoon begin, by punt **A**, deur SLEGS ENERGIEBEGINSELS te gebruik. (4)
- 6.3 Definieer die term *drywing*. (2)
- 6.4 Teken 'n vrye liggaamdiagram (vrye kragtediagram) van al die horisontale kragte wat op die persoon inwerk terwyl hy van punt **B** na punt **C** beweeg. (2)
- 6.5 Die gemiddelde drywing wat deur die persoon verbruik word tot hy stop, is 4 593,83 W.
Bereken die gemiddelde drywing wat die persoon tydens hierdie beweging verbruik. (3)
- [13]**



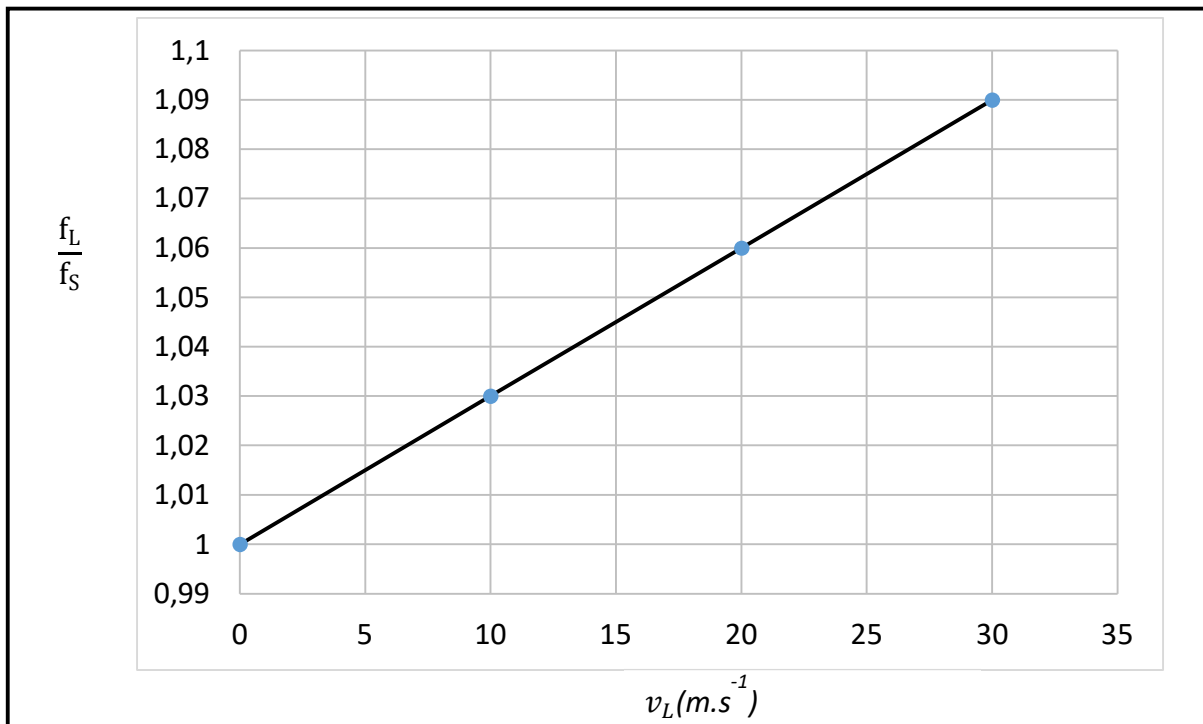
VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Groep graad 12-leerders ondersoek die verband tussen die VERHOUDING van die waargenome frekwensie tot die frekwensie van die bron ($\frac{f_L}{f_S}$), en die snelheid waarteen die luisteraar relatief tot 'n stilstaande bron beweeg.

Die eksperiment word herhaal deur die konstante snelheid waarmee die luisteraar na dieselfde klankbron beweeg, te verhoog.

Die waargenome frekwensie (f_L) is aangeteken en die VERHOUDING ($\frac{f_L}{f_S}$) vir elke eksperiment word bereken.

Die grafiek hieronder wys die resultate wat verkry is.



7.1 Stel die *Doppler-effek* in woorde. (2)

Gebruik die grafiek om die volgende vrae te beantwoord.

7.2 Beweeg die luisteraar WEG VAN of NA die stilstaande bron toe?
Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

7.3 Watter fisiese hoeveelheid word voorgestel deur die gradiënt van hierdie grafiek? (2)

7.4 Bereken die spoed van klank in lug. (4)

[10]



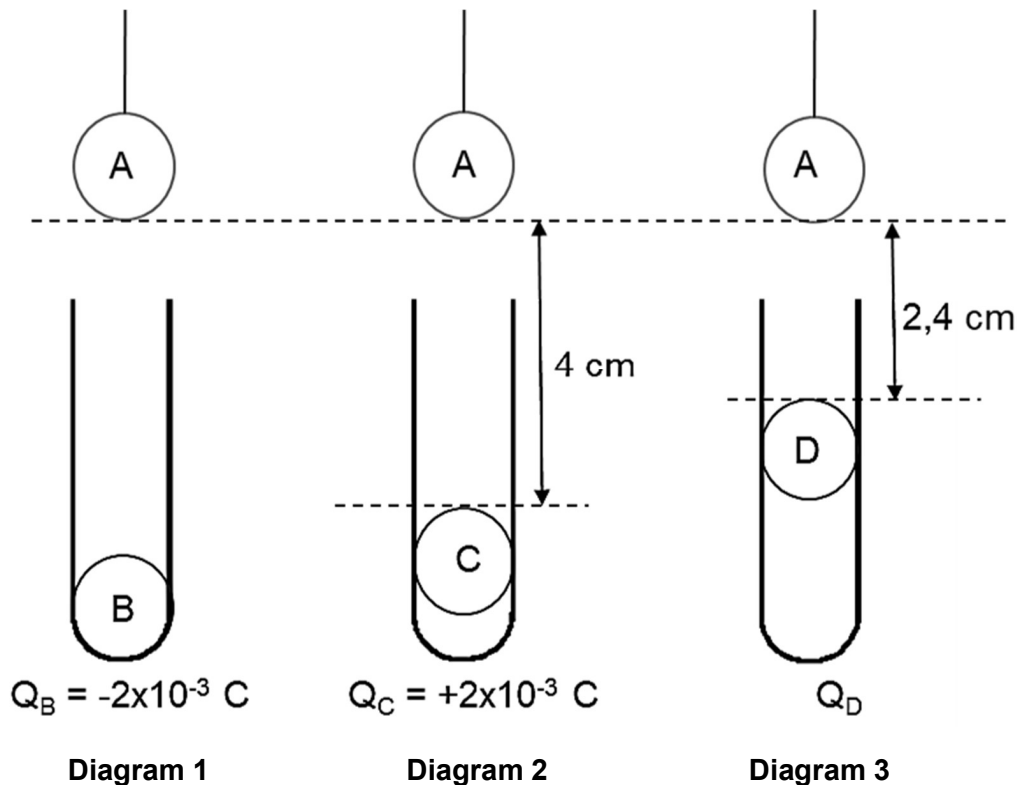
SA EXAM PAPERS

Proudly South African

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Vier vierpitballe word gelaai. Bal **A** en bal **D** het onbekende ladings. Bal **B** het 'n lading van $-2 \times 10^{-3} \text{ C}$ en bal **C** het 'n lading van $+2 \times 10^{-3} \text{ C}$. Die effek van bal **A** wanneer dit bo elkeen van die geïsoleerde proefbuis met die ander gelaaiede vierpitballe gehou word, word in die diagram hieronder getoon.

- Bal **B** bly onder in die proefbuis.
- Bal **C** beweeg op totdat dit 4 cm van bal **A** af is.
- Bal **D** beweeg op sodat dit 2,4 cm van bal **A** af is.



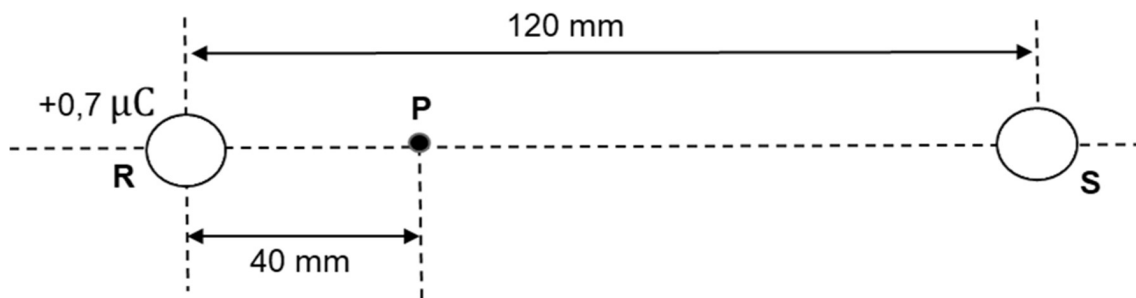
- 8.1 Stel *Coulomb se wet* in woorde. (2)
- 8.2 Identifiseer die lading op bal **A** as POSITIEF of NEGATIEF. Verduidelik die antwoord. (3)
- 8.3 Teken 'n vrye liggaamdiagram (vrye kragtediagram) van AL die kragte wat op bal **A** in diagram 2 uitgeoefen word. (3)
- 8.4 Die netto elektrostatische krag tussen bal **A** en bal **C** is F_{AC} . Bereken die lading op bal **D** as die krag tussen **A** en **D** dieselfde is as die krag tussen **A** en **C**. (4)
- [12]**



VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee klein, gelaaide sfere, **R** en **S**, word 120 mm van mekaar af in 'n vakuum geplaas, soos in die diagram hieronder getoon. Sfeer **S** het $7,5 \times 10^{12}$ elektrone in oormaat en sfeer **R** het 'n lading van $+0,7 \mu\text{C}$.

Punt **P** is 40 mm regs van sfeer **R**.

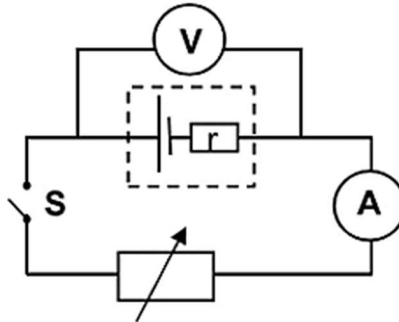


- 9.1 Definieer die term *elektriese veld* by 'n punt. (2)
- 9.2 Teken 'n diagram om die netto elektrieseveld-patroon rondom die twee sfere te wys as hulle dieselfde groottes van ladings gehad het. (3)
- 9.3 Bereken die:
- 9.3.1 Lading op sfeer **S** (3)
- 9.3.2 Netto elektriese veld by punt **P** (4)
- [12]**

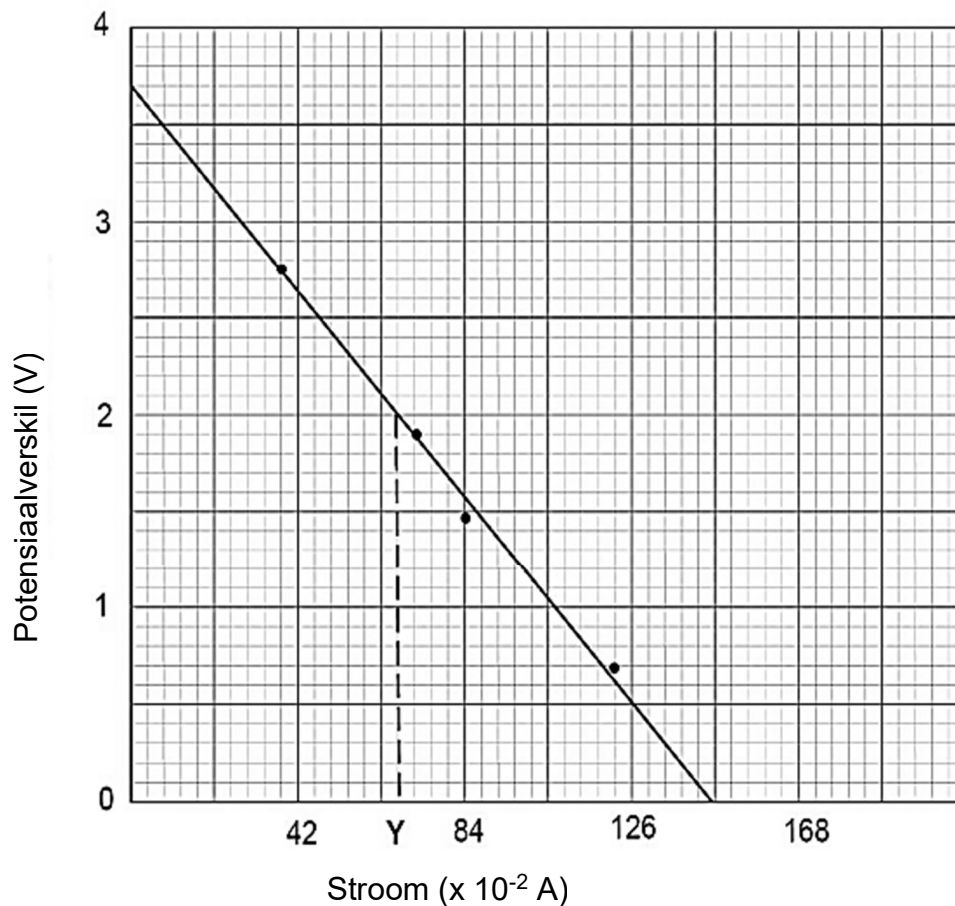


VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 10.1 'n Groep leerders voer 'n eksperiment uit om die emk en interne weerstand van 'n battery te bepaal deur die stroombaan hieronder te gebruik.



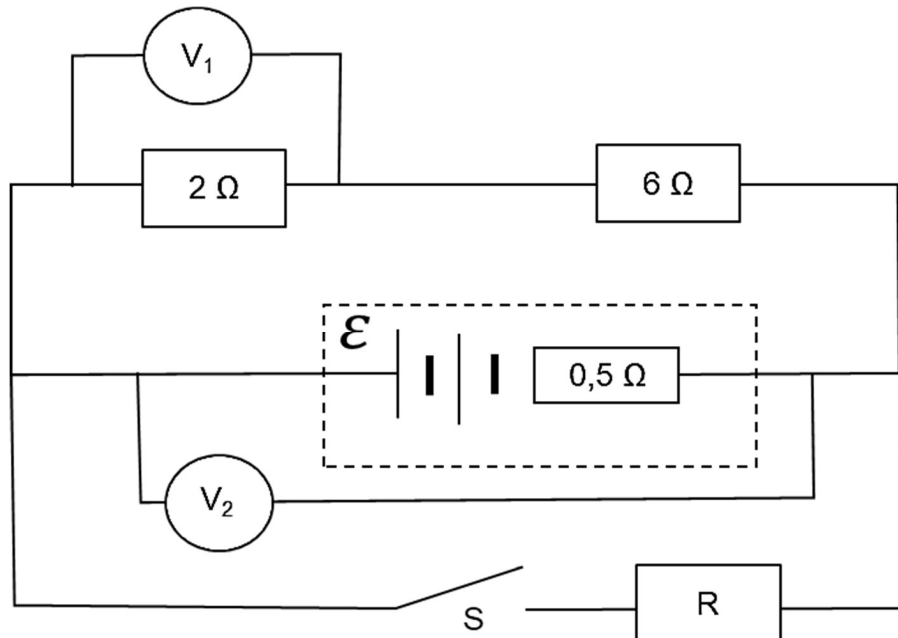
Die leerders teken die volgende grafiek van potensiaalverskil teenoor stroom uit die verkrygte resultate.



- 10.1.1 Gee die waarde van die emk van die battery. (1)
- 10.1.2 Bereken die interne weerstand van die battery. (3)
- 10.1.3 Bepaal die eksterne weerstand van die stroombaan as die ammeter lesing Y is. (3)



- 10.2 In die stroombaan hieronder is daar 'n battery met ONBEKENDE emk en 'n interne weerstand van $0,5 \Omega$ gekoppel aan twee weerstande van 2Ω en 6Ω elk, sowel as 'n resistor **R** met onbekende weerstand. Ignoreer die weerstand van die verbindingsdrade.



- 10.2.1 Stel *Ohm se Wet* in woorde. (2)
- 10.2.2 Skakelaar **S** is oop. Die lesing op die voltmeter V_1 is 3 V. Bereken die emk van die battery. (4)
- 10.2.3 Skakelaar **S** is gesluit. Die lesing op voltmeter V_2 is 10,25 V. Bereken die weerstand van resistor **R**. (5)

[18]

TOTAAL: 150



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

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

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

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESE 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 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 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 $W_{\text{nc}} = \Delta E_k + \Delta E_p$	$P = \frac{W}{\Delta t}$
$P_{\text{ave}} = F v_{\text{ave}}$ / $P_{\text{gemid}} = F v_{\text{gemid}}$	

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 $E = h \frac{c}{\lambda}$
$E = W_0 + E_{k(\text{max})}$ 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

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

