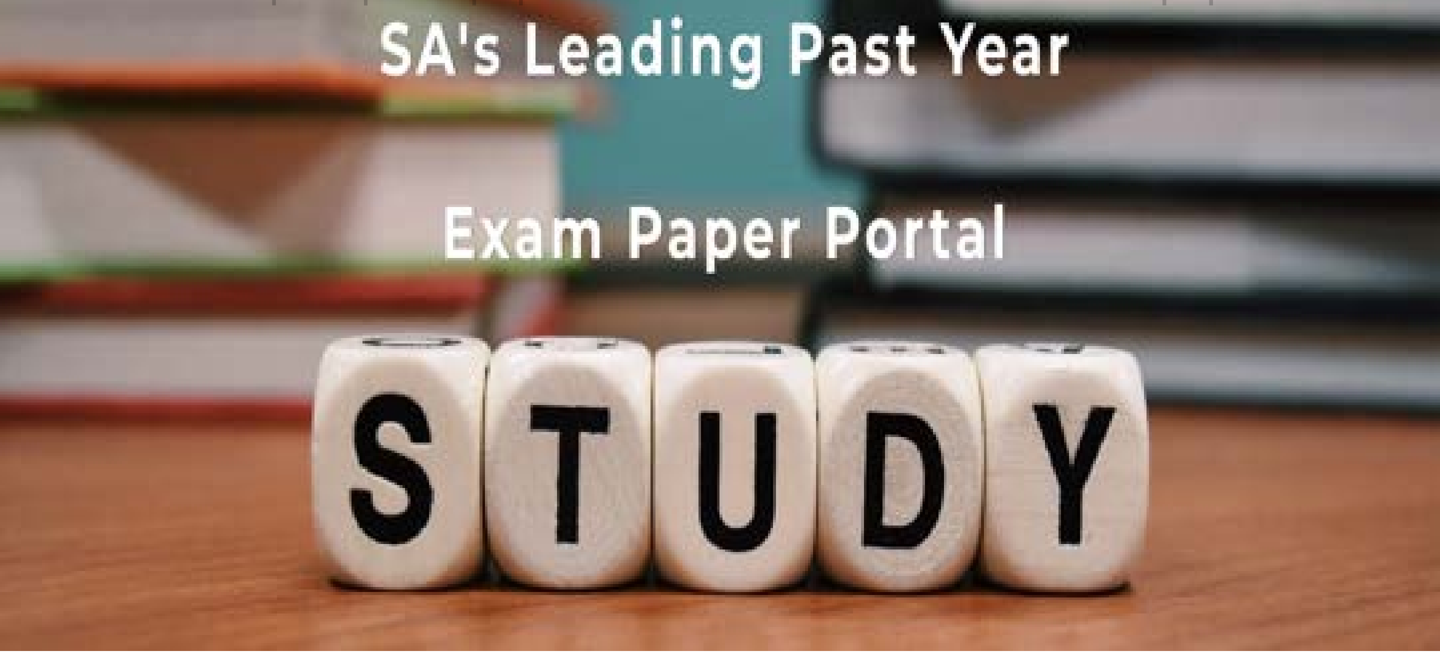
SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za



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 | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2023

10841

FISIESE WETENSKAPPE: FISIKA

(VRAESTEL 1)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

FISIESE WETENSKAPPE: Vraestel 1

10841A

X05

14 bladsye + 3 inligtingsblaaie en 1 antwoordblad

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam in die toepaslike spasie op die ANTWOORDBOEK.

2. Hierdie vraestel bestaan uit TIEN vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.

3. Begin ELKE vraag (bv. VRAAG 2 en VRAAG 3) op ’n NUWE bladsy.

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

5. Laat EEN reël oop tussen subvrae, bv. tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.

6. Jy mag ’n nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.

7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.

8. Jy word aanbeveel om die aangehegde GEGEWENSBLAAIE te gebruik.

9. Toon ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.

10. Rond jou FINALE numeriese antwoorde af tot ’n minimum van TWEE desimale plekke, waar van toepassing.

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

12. Skryf netjies en leesbaar.

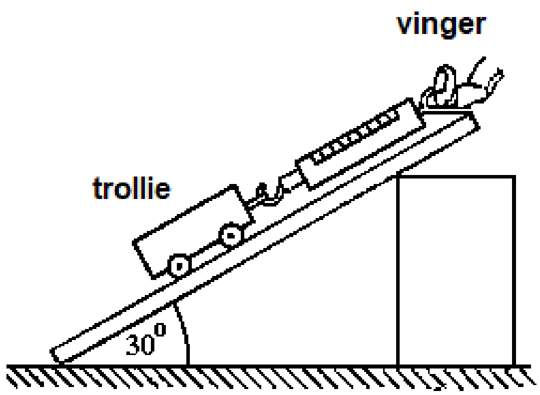
SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier opsies word voorsien as moontlike antwoorde tot die volgende vrae. 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 D.

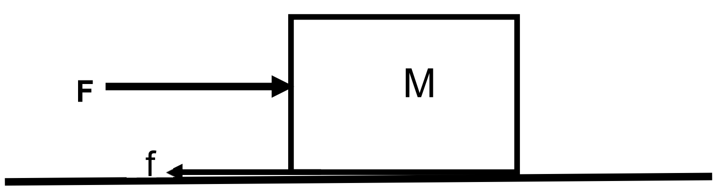
1.1 Die diagram hieronder wys ʼn trollie wat in rus gehou word op ʼn skuinsvlak deur ʼn trekskaal met ʼn lesing van **X** newton. Die gewig van die trollie is **w** en daar is wrywing, **f**, tussen die trollie se wiele en die skuinsvlak.



Die lesing op die trekskaal is …

A w.
B w + f.
C w – f.
D w sin 30. (2)

1.2 ʼn Boks **M** word horisontaal teen ʼn konstante snelheid oor ʼn growwe oppervlak deur ʼn krag **F** gestoot.



Indien die krag **F** wat op die boks inwerk afneem, sal die …

A wrywingskrag op die boks afneem.
B snelheid van die boks afneem.
C versnelling van die boks toeneem.
D normaalkrag toeneem. (2)

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.3 ʼn Bal word vanaf ʼn hoogte van 5 m laat val. Dit bereik ʼn snelheid van **v** nadat dit 2 m geval het. Watter van die volgende stellings is korrek nadat dit 3 m geval het? (Ignoreer alle effekte van wrywing.)

A Die snelheid van die bal is 3 m·s^{-1}.
B Die versnelling van die bal is 3 m·s^{-2}.
C Die versnelling van die bal is 9,8 m·s^{-2}.
D Die snelheid van die bal is 19,6 m·s^{-1}. (2)

1.4 In watter van die volgende rye pas die tipe botsing met die totale momentum en kinetiese energie?

	TIPE BOTSING	TOTALE MOMENTUM	KINETIESE ENERGIE
A	Elasties	Bly behoue	Bly nie behoue nie
B	Onelasties	Bly behoue	Bly nie behoue nie
C	Onelasties	Bly nie behoue nie	Bly behoue
D	Elasties	Bly nie behoue nie	Bly behoue

(2)

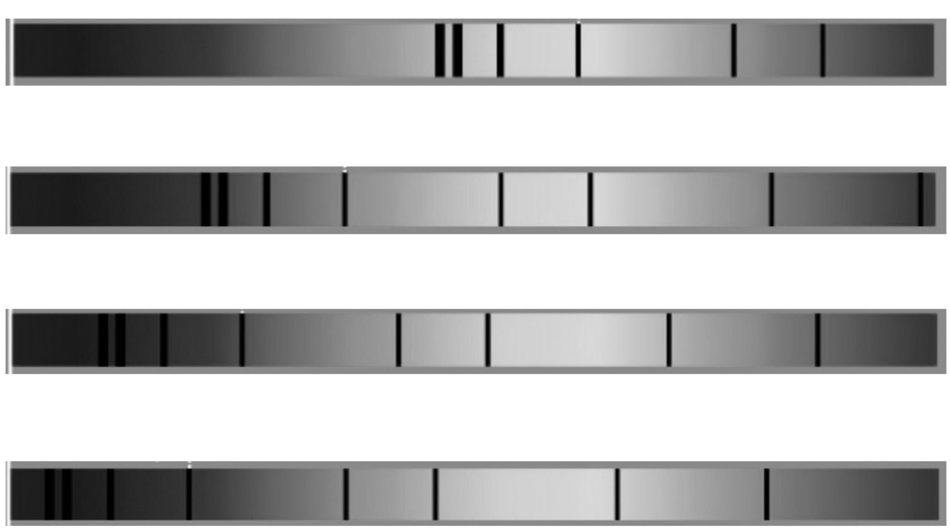
1.5 ʼn Blok gly oor ʼn growwe horisontale oppervlak en stop uiteindelik na 1,5 m. Watter van die volgende stellings is ONWAAR vir die beweging van die blok?

A Die netto arbeid verrig op die blok verminder sy kinetiese energie.
B Die netto arbeid verrig op die blok verminder sy meganiese energie.
C Die netto arbeid verrig op die blok is negatief.
D Die blok beweeg stadiger. (2)

1.6 Die diagram hieronder toon die absorpsie spektrum van ʼn element op hipotetiese sterre **A** tot **D** soos waargeneem vanaf die Aarde. Watter ster beweeg weg van die Aarde met die hoogste snelheid?

BLOU VERSKUIWING ROOI VERSKUIWING

A
B
C
D

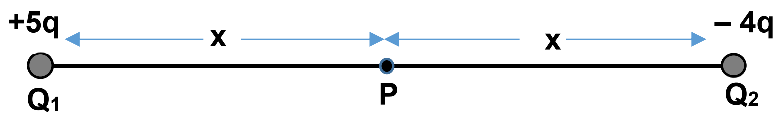


(2)

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

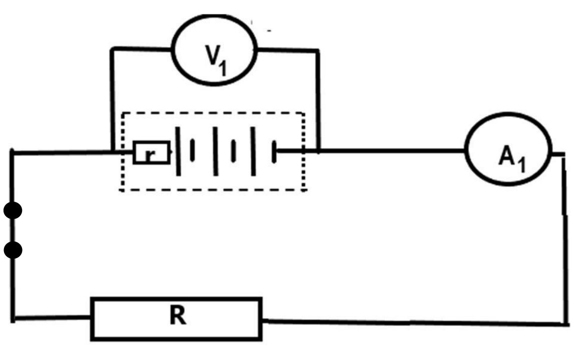
1.7 Die diagram hieronder toon twee puntladings $Q_1 = +5q$ en $Q_2 = -4q$ op 'n afstand van ***x*** **(m)** vanaf punt **P**.



Die netto elektriese veld by punt **P** in terme van ***E*** word gegee deur:

A 4 E links
B 5 E regs
C 5 E links
D 9 E regs (2)

1.8 Die stroombaan hieronder word opgestel. Die battery het 'n EMK van 9 V en 'n interne weerstand van 0,2 Ω. Die lesing op A_1 is 1,8 A.



Watter stelling is KORREK wanneer 'n lading van 1 C in die stroombaan vloei?

A 9 V is die potensiaalverskil oor die resistor.
B 9 J energie word in die resistor verdryf.
C 8,64 A vloei deur die stroombaan.
D 8,64 J energie word in die resistor verdryf. (2)

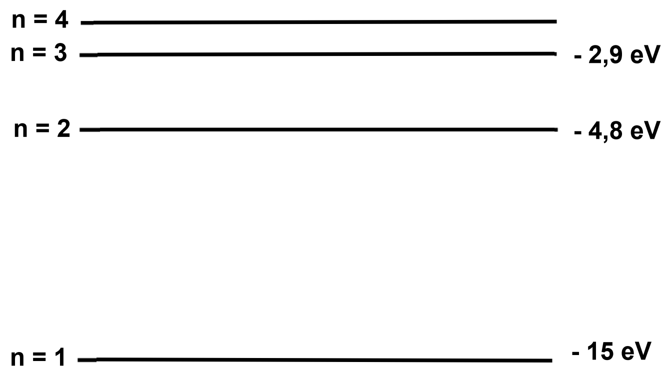
1.9 'n EMK kan in 'n stilstaande spoel geïnduseer word deur ...

A 'n stilstaande magneetveld.
B meer windings op die spoel te gebruik.
C 'n veranderende magneetveld.
D 'n toename in die area van die spoel. (2)

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.10 Die onderstaande diagram dui die energievlakke van 'n atoom in **eV** (elektronvolts) aan.



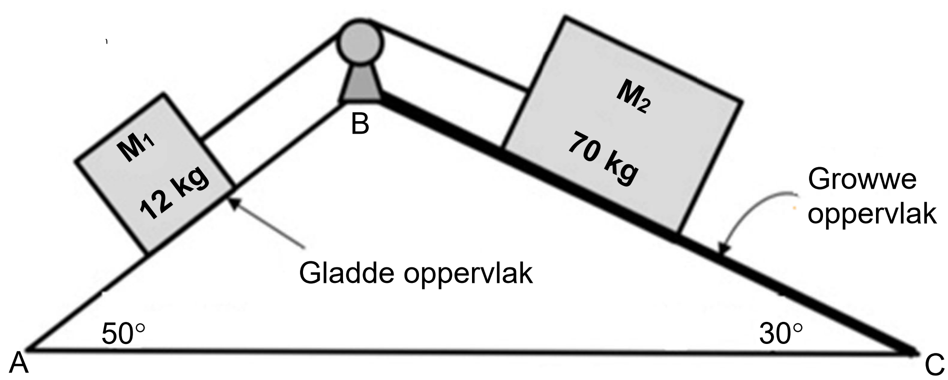
Die energie benodig om 'n elektron vanaf die grondtoestand na die eerste opgewekte toestand op te wek is:

A – 2,9 eV
B – 4,8 eV
C + 10,2 eV
D – 10,2 eV (2)

[20]

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee blokke is aanmekaar geheg deur middel van 'n ligte, onrekbare tou wat oor 'n wrywinglose katrol beweeg soos in die diagram hieronder aangedui. Die skuinsvlak **AB** het 'n gladde oppervlak en maak 'n hoek van 50° met die horisontaal. Die skuinsvlak **BC** het 'n growwe oppervlak en maak 'n hoek van 30° met die horisontaal.



2.1 Stel *Newton se tweede bewegingswet* in woorde. (2)

2.2 Die kinetiese wrywingskoëffisiënt tussen skuinsvlak **BC** en blok **M_2** is 0,2.

2.2.1 Teken 'n benoemde vrye liggaamdiagram vir blok **M_2**. (4)

2.2.2 Bereken die grootte van die versnelling van die sisteem. Wys ALLE stappe in jou berekening. (8)

SA EXAM PAPERS

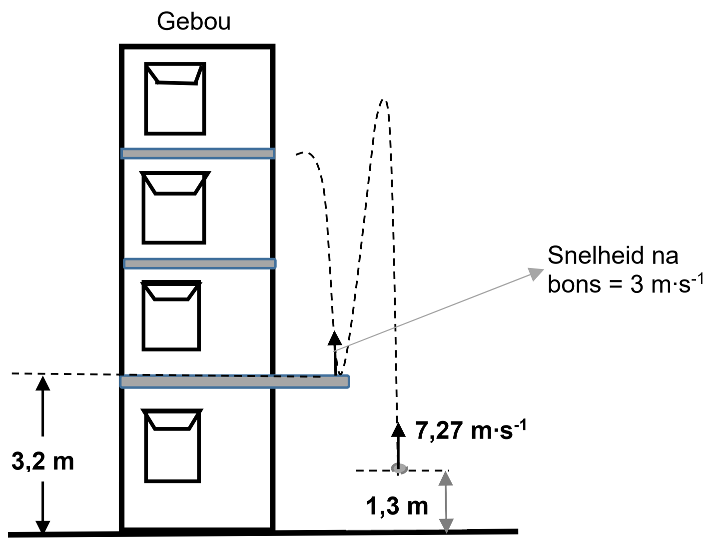
SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

2.3 Indien die hoek van skuinsvlak **BC** na 20° verminder word, sal die wrywingskrag tussen die blok en die skuinsvlak TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY? Verduidelik die antwoord. (LET WEL: Geen berekeninge is nodig nie.) (3)

[17]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Bal van 25 g word vertikaal opwaarts gegooi. Die bal verlaat die gooier se hand 1,3 m bokant die grond met 'n aanvanklike snelheid van 7,27 m·s^{-1}. Wanneer die bal afwaarts beweeg, tref dit 'n balkon en bons van die balkon af opwaarts met 'n snelheid van 3 m·s^{-1} voordat dit gevang word op die maksimum hoogte na die bons. Ignoreer alle effekte van wrywing sowel as enige horisontale beweging van die bal.



3.1 Definieer die term *projektiel.* (2)

3.2 Bereken die:

3.2.1 Maksimum hoogte bo die grond wat die bal sal bereik nadat dit in die lug gegooi is (4)

3.2.2 Tyd wat die bal neem om op die balkon vir die eerste keer te bons (3)

3.3 Teken 'n sketsgrafiek van die verplasing van die bal vir die hele beweging. (Gebruik die grond as die verwysingspunt.)

Dui die volgende duidelik op jou grafiek aan:

- Die hoogte waarvandaan die bal gegooi word
- Die maksimum hoogte wat die bal sal bereik
- Die hoogte van die balkon
- Die tyd wat dit neem om op die balkon te bons (5)

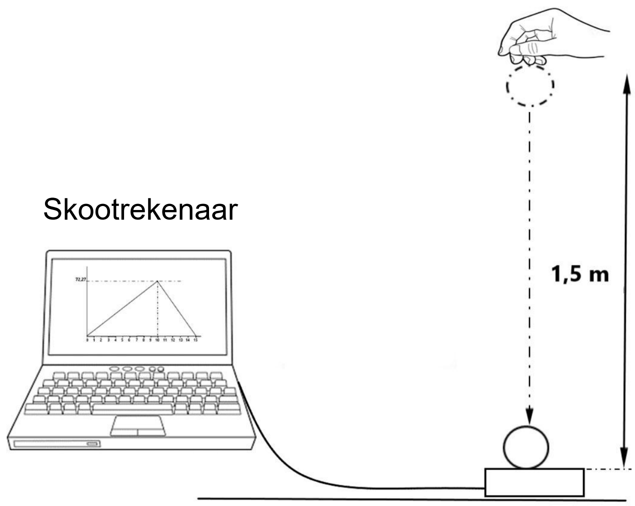
[14]

SA EXAM PAPERS

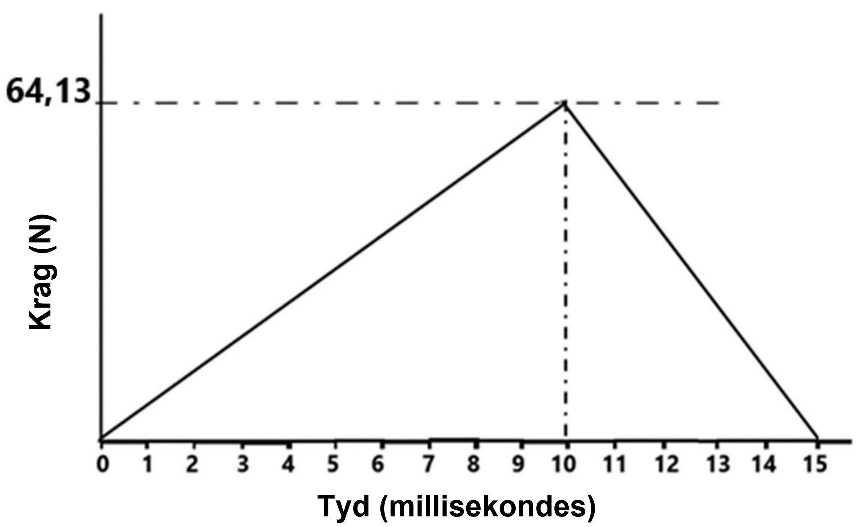
SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 4 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

Wanneer ’n bal ’n oppervlak tref en terugbons, oefen dit ’n krag op daardie oppervlak uit. Graad 12-leerders ondersoek hoe hierdie krag teenoor tyd verander soos wat die bal ’n kragsensor tref en weg bons. ’n Sagte bal van 50 g is vanaf ’n hoogte van 1,5 m vertikaal bo die kragsensor, wat aan ’n skootrekenaar gekoppel is, laat val soos in die diagram aangetoon.



Die volgende grafiek word vanaf die skootrekenaar verkry.



4.1 Definieer die term *impuls*. (2)

4.2 Gebruik die inligting op die grafiek en bepaal die grootte van die impuls soos wat die bal die kragsensor tref en wegbons. (2)

4.3 Stel die grootte en die rigting van die verandering in die momentum van die bal. (2)

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

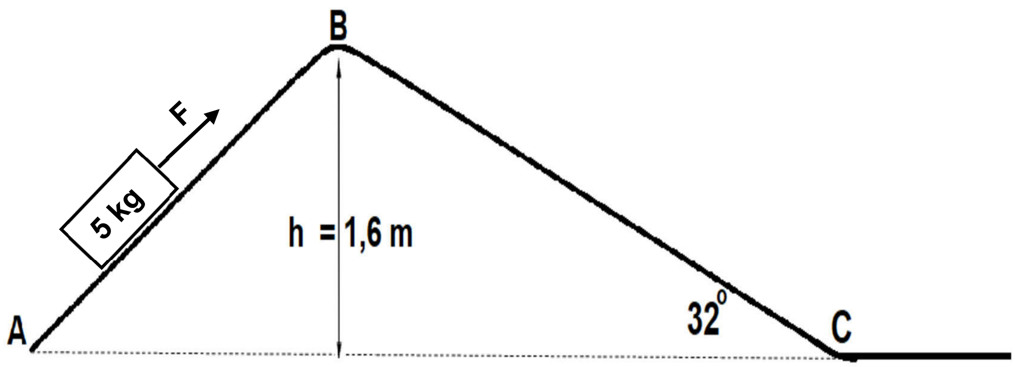
4.4 Indien die snelheid van die bal net voor dit die kragsensor tref 5,42 m·s^{-1} afwaarts is, bereken die snelheid waarmee die bal van die sensor af sal bons. (4)

4.5 Die bal word nou vervang met 'n harde bal van dieselfde grootte en massa. Sal die krag op die kragsensor TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY? Verduidelik die antwoord. (3)

[13]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Boks van 5 kg beweeg teen 'n konstante snelheid van 1,2 m·s^{-1} teen 'n skuinsvlak **AB** op wanneer 'n krag **F**, toegepas word.



5.1 Bereken die grootte van die krag **F** indien die drywing wat gebruik is om die boks teen die skuinsvlak **AB** op te beweeg gelyk is aan 57,6 W. (3)

5.2 Stel die *arbeid-energie stelling* in woorde. (2)

5.3 Die boks gly nou teen skuinsvlak **BC** af.

Indien die kinetiese wrywingskoeffisiënt van skuinsvlak **BC** in die diagram hierbo 0,25 is, bereken die snelheid van die boks by punt **C** deur slegs ENERGIEBEGINSELS te gebruik. (6)

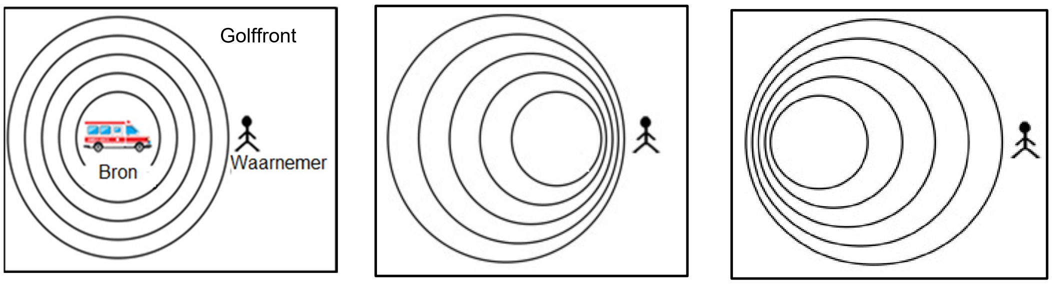
[11]

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 6 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

In die diagramme **A**, **B** en **C** hieronder, word die golfpatrone aangedui vir die klank van ’n ambulans se sirene en ’n stilstaande waarnemer. Die waarnemer bly in elke geval stilstaande.



A **B** **C**

6.1 Definieer die term *Doppler effek*. (2)

6.2 Vir VRAAG 6.2.1 en 6.2.2, noem of dit **A**, **B** of **C** is waarvoor:

6.2.1 Die klankbron stilstaande is. (1)

6.2.2 Die klankbron weg van die waarnermer af beweeg. (1)

6.2.3 Gee ’n rede vir die antwoord in VRAAG 6.2.2. (1)

6.3 Indien die ambulans van die waarnemer af wegbeweeg teen ’n spoed van 25 $m{\cdot}s^{-1}$, en die frekwensie van sy sirene soos deur die bestuurder gehoor 900 Hz is, bereken die frekwensie wat deur die waarnemer gehoor word. Neem die spoed van klank in lug as 340 $m{\cdot}s^{-1}$. (5)

6.4 Die spektraallyn van waterstof vanaf die son het ’n golflengte van 656 nm. Indien hierdie spektraallyn van ’n nabygeleë ster ’n golflengte van 657 nm het, wat kan ons aflei oor die beweging van hierdie ster in verhouding tot die son? Verduidelik hierdie waarneming in terme van die Doppler effek. (3)
[13]

VRAAG 7 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

’n Ondersoek is uitgevoer om te wys hoe die elektriese veld **(E)** varieer op ’n vaste afstand weg van ’n positief gelaaide sfeer. Om dit te bereik, is ’n positiewe lading **Q** gevarieer en die onderskeie elektriese veld **E** is gemeet. Die onderstaande tabel van resultate is verkry.

LADING (Q) in nC	ELEKTRIESE VELD (E) in $kN.C^{-1}$
1	4
4	16
8	32
11	44
14	55

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

Die onderstaande vrae verwys na die tabel en die ondersoek wat uitgevoer is.

7.1 Definieer die term *elektriese veld by 'n punt*. (2)

7.2 Teken die elektriese veldpatroon vir 'n positief gelaaide deeltjie. (2)

7.3 Trek die grafiek vir elektriese veld **(E)** teenoor lading **(Q)**. Gebruik die GRAFIEKPAPIER wat aan die einde van die vraestel verskaf word. (4)

7.4 **Gebruik SLEGS die grafiek** om die volgende vrae te beantwoord:

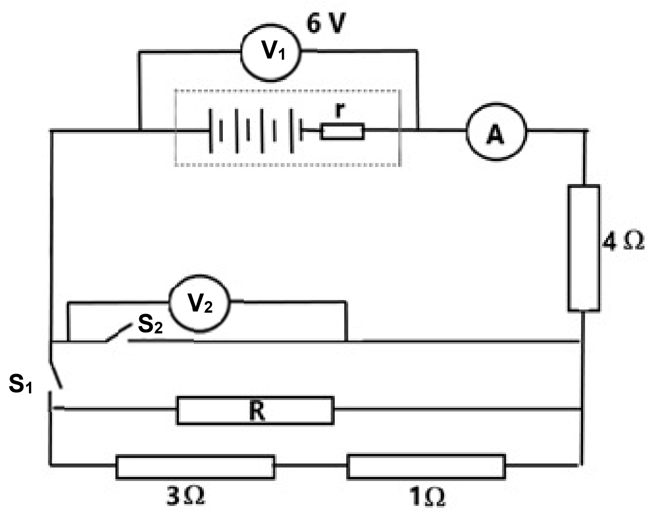
7.4.1 Identifiseer die gekontrolleerde veranderlike in hierdie ondersoek. (1)

7.4.2 Identifiseer die afhanklike veranderlike in hierdie ondersoek. (1)

7.4.3 Bepaal die vaste afstand tussen die lading en die punt waar die elektriese veld gemeet is. (5)
[15]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die battery in die stroombaandiagram hieronder het 'n EMK van **6 V** en 'n interne weerstand van 0,4 Ω.



8.1 Met beide $\mathbf{S_1}$ en $\mathbf{S_2}$ oop, gee die lesing op $\mathbf{V_2}$. (1)

8.2 Met slegs $\mathbf{S_1}$ gesluit, gee die ammeter 'n lesing van 0,75 A. Verduidelik die betekenis van 0,75 A. (2)

8.3 Met slegs $\mathbf{S_1}$ gesluit, bereken die:

8.3.1 Eksterne weerstand van die stroombaan (3)

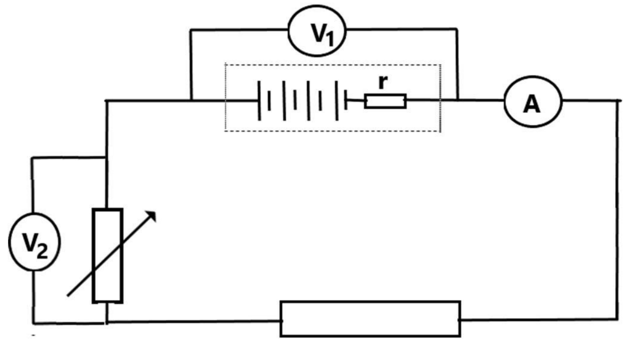
8.3.2 Weerstand van resistor **R** (3)

SA EXAM PAPERS

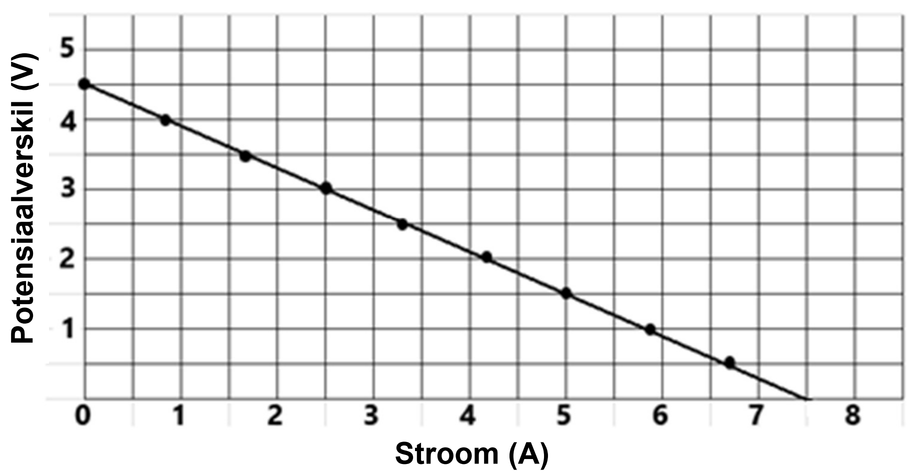
SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

8.4 **S**$_1$ is nou oop en **S**$_2$ is gesluit. Hoe sal die drywing verdryf deur die 4 Ω resistor verander? Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY. Verduidelik die antwoord. (4)

Graad 12-leerders voer ŉ ondersoek uit om die interne weerstand van ŉ battery te bepaal. Die stroombaan wat gebruik is, word hieronder aangedui. Deur die reostaat se stellings te verander, is die ooreenstemmende waardes van die stroom en die potensiaalverskil, V$_2$, aangeteken.



Die resultate wat verkry is, is gebruik om die onderstaande grafiek te teken.



8.5 Vanuit hierdie grafiek:

8.5.1 Lei die EMK van die battery af. (1)

8.5.2 Bereken die interne weerstand van die battery. (3)

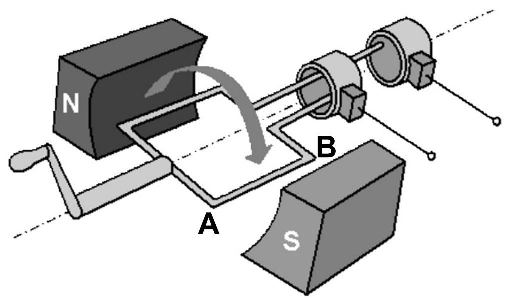
[17]

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

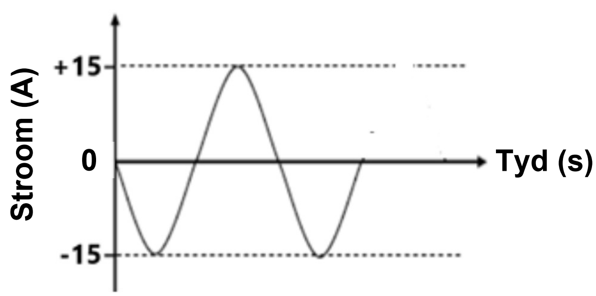
Bestudeer die onderstaande diagram en beantwoord die vrae wat daarop volg.



9.1 Watter tipe opwekker (generator) word in die bostaande diagram aangetoon? Motiveer die antwoord deur te verwys na die name van spesifieke komponente in die diagram. (3)

9.2 Dui die rigting aan waarin die stroom in gedeelte **AB** sal vloei. Gebruik **A na B** of **B na A**. (1)

9.3 Die volgende grafiek is van 'n WS-opwekker (generator) verkry.



9.3.1 Hoeveel rotasies van die spoel word op die diagram aangetoon? (2)

9.3.2 Definieer *wgk stroom*. (2)

9.3.3 Bereken die gemiddelde drywing wat deur hierdie opwekker (generator) gelewer kan word aan 'n apparaat met 'n weerstand van 30 Ω. (5)

9.4 'n Elektriese haardroeër is gegradeer as 2 200 W by 240 V. Neem aan dat die haardroeër 'n suiwer resistor is. Bereken die maksimum stroomsterkte wat deur die haardroeër vloei wanneer dit gebruik word. (4)

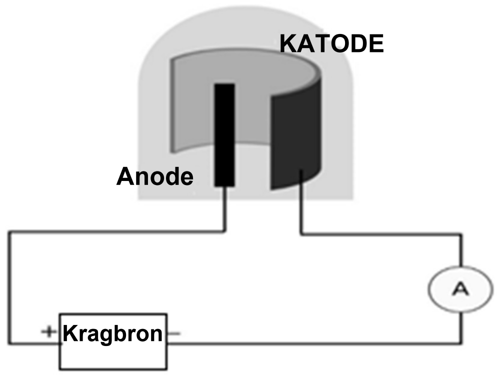
[17]

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die onderstaande diagram dui 'n fotobuis aan wat gebruik is om die fotoëlektriese effek te demonstreer. Die demonstrasie is uitgevoer deur 'n rooi, 'n groen, 'n blou en 'n ultraviolet ligbron op die oppervlak van die fotobuis te skyn.



Die resultate is in die onderstaande tabel aangeteken.

DEMONSTRASIE NOMMER	KLEUR VAN LIG WAT GEBRUIK IS	LESING OP AMMETER
1	Rooi	Nee
2	Groen	Ja
3	Blou	Ja
4	Ultraviolet	Ja

10.1 Verduidelik wat met die *fotoëlektriese effek* bedoel word. (2)

10.2 Verduidelik waarom daar geen lesing op die ammeter verskyn wanneer 'n rooi lig gebruik word nie. (2)

10.3 Vir die volgende stellings, gebruik slegs NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE om die stelling te voltooi:

10.3.1 Die kinetiese energie van die foto-elektrone … wanneer ultravioletlig op die oppervlak van die fotobuis geskyn word, in plaas van groen lig. (1)

10.3.2 Die lesing op die ammeter … wanneer groen lig van hoër intensiteit op die oppervlak van die fotobuis geskyn word. Verduidelik hierdie waarneming. (3)

10.4 Die katode is van kopermetaal gemaak met 'n werksfunksie van $3{,}52 \times 10^{-19}$ J. Indien 'n ultravioletlig met 'n golflengte van 390 nm tydens demonstrasie **4** gebruik is, bereken die spoed van die foto-elektrone wat vrygestel is. (5)

[13]

TOTAAL: 150

EINDE

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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 *Swaartekragversnelling*	g	9,8 m·s^{-2}
Universal gravitational constant *Universele gravitasiekonstant*	G	6,67 x 10^{-11} N·m^2·kg^{-2}
Radius of the Earth *Radius van die Aarde*	R_E	6,38 x 10^6 m
Mass of the Earth *Massa van die Aarde*	M_E	5,98 x 10^{24} kg
Speed of light in a vacuum *Spoed van lig in 'n vakuum*	c	3,0 x 10^8 m·s^{-1}
Planck's constant *Planck se konstante*	h	6,63 x 10^{-34} J·s
Coulomb's constant *Coulomb se konstante*	k	9,0 x 10^9 N·m^2·C^{-2}
Charge on electron *Lading op electron*	e	-1,6 x 10^{-19} C
Electron mass *Elektronmassa*	m_e	9,11 x 10^{-31} kg

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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*

$F_{net} = ma$	$p = mv$
$f_s^{max} = \mu_s N$	$f_k = \mu_k N$
$F_{net}\Delta t = \Delta p$ $\Delta p = mv_f - mv_i$	$w = mg$
$F = G\frac{m_1 m_2}{d^2}$ 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* $E_k = \frac{1}{2}mv^2$	$W_{net} = \Delta K$ or/*of* $W_{net} = \Delta E_k$ $\Delta K = K_f - K_i$ or/*of* $\Delta E_k = E_{kf} - E_{ki}$
$W_{nc} = \Delta K + \Delta U$ or/*of* $W_{nc} = \Delta E_k + \Delta E_p$	$P = \frac{W}{\Delta t}$
$P_{ave} = Fv_{ave}$ / $P_{gem} = Fv_{gem}$	

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* $E = h\frac{c}{\lambda}$
$E = W_o + E_{k(max)}$ or/*of* $E = W_o + K_{max}$ where/*waar* $E = hf$ and/*en* $W_0 = hf_0$ and/*en* $E_{k(max)} = \frac{1}{2}mv_{max}^2$ or/*of* $K_{max} = \frac{1}{2}mv_{max}^2$	

SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

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)*
$R_s = R_1 + R_2 + ...$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ...$	$q = I\Delta t$
$W = Vq$ $W = VI\Delta t$ $W = I^2R\Delta t$ $W = \frac{V^2\Delta t}{R}$	$P = \frac{W}{\Delta t}$ $P = VI$ $P = I^2R$ $P = \frac{V^2}{R}$

ALTERNATING CURRENT/*WISSELSTROOM*

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

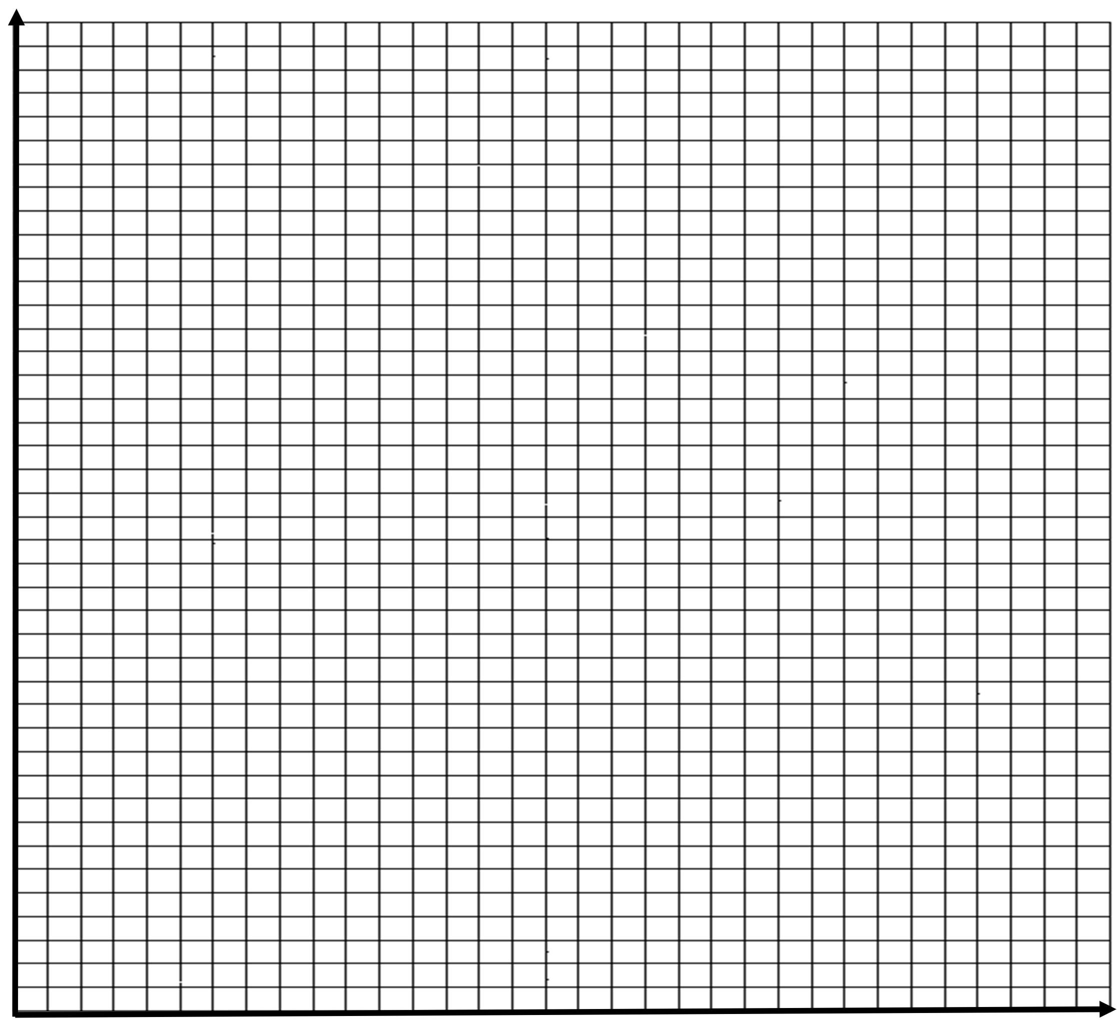
SA EXAM PAPERS

SA Exam Papers | This paper was downloaded from saexampapers.co.za

ANTWOORDBLAD

VRAAG 7.3: PLAAS HIERDIE GRAFIEKBLAD IN JOU ANTWOORDBOEK.

NAAM VAN LEERDER:____



0

SA EXAM PAPERS