Access fun Grade 8–12 quizzes, matric past papers, K53 learner mock tests, and NBT prep!

All in one easy-to-use app.

DOWNLOAD GO STUDY NOW

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Tap on the buttons above to download the app

www.gostudy.club

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

FISIESE WETENSKAPPE: FISIKA (V1)

NOVEMBER 2011

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye en 3 inligtingsblaaie.

Kopiereg voorbehou

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDEBOEK neer.

2. Hierdie vraestel bestaan uit TWEE afdelings:

   AFDELING A (25)
   AFDELING B (125)

3. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.

4. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

5. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.

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

7. JY WORD AANGERAAI OM DIE AANGEHEGTE INLIGTINGSBLAAIE TE GEBRUIK.

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

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

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

AFDELING A

VRAAG 1: EENWOORD-ITEMS

Gee EEN woord/term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die woord/term langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.1 Die tempo waarteen arbeid verrig word (1)

1.2 Die term wat twee bronne beskryf wat golwe opwek wat 'n konstante faseverwantskap met mekaar het (1)

1.3 Die algemene naam wat aan die isoleermateriaal tussen die plate van kapasitors gegee word (1)

1.4 Die tipe stroom opgewek deur 'n elektriese generator wat sleepringe bevat (1)

1.5 Die maateenheid van elektriese veld (1)
[5]

VRAAG 2: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1–2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

2.1 Impuls is gelyk aan die …

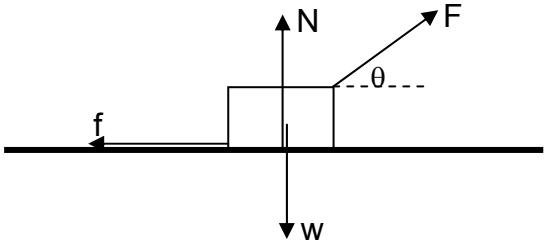
A aanvanklike momentum van 'n liggaam.

B finale momentum van 'n liggaam.

C verandering in momentum van 'n liggaam.

D tempo van verandering in momentum van 'n liggaam. (2)

2.2 'n Voorwerp word langs 'n reguit horisontale pad na regs getrek sonder dat dit oplig. Die kragtediagram hieronder toon al die kragte wat op die voorwerp inwerk.



Watter EEN van die kragte hierbo verrig POSITIEWE ARBEID op die voorwerp?

A w

B N

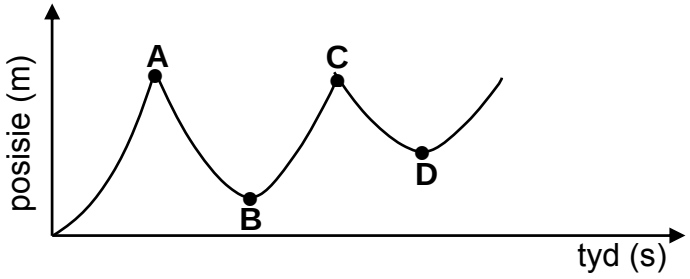
C f

D F (2)

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

2.3 'n Bal word uit rus van 'n sekere hoogte bokant die vloer losgelaat en bons 'n aantal keer van die vloer af. Die posisie-tyd-grafiek hieronder stel die beweging van die bonsende bal voor van die oomblik wat dit uit rus losgelaat word.



Met verontagsaming van lugweerstand, watter punt (**A**, **B**, **C** of **D**) op die grafiek stel die posisie-tyd-koördinate van die maksimum hoogte voor wat die bal na die TWEEDE bons bereik?

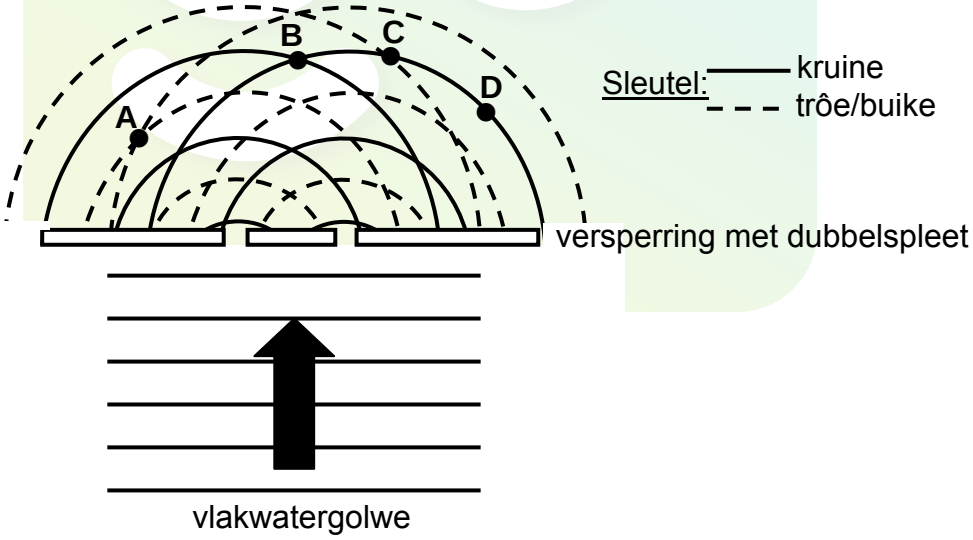
A A

B B

C C

D D (2)

2.4 Watergolwe beweeg deur 'n dubbelspleet. Die gevolglike sirkelvormige golffronte wat gevorm word, word as stippel- en soliede lyne in die diagram hieronder getoon.



Watter EEN van die punte (**A**, **B**, **C** of **D**) lê op 'n nodale lyn?

A A

B B

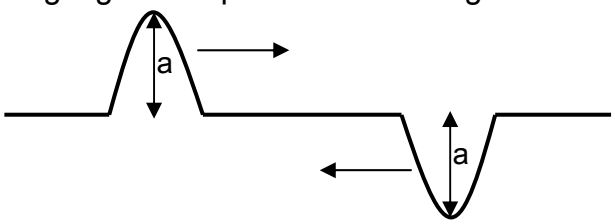
C C

D D (2)

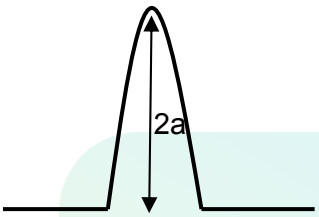
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

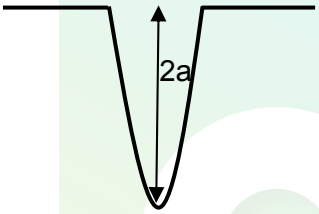
2.5 Die diagram hieronder stel twee pulse voor, elk met amplitude *a*, wat in teenoorgestelde rigtings in 'n spiraalveer beweeg.

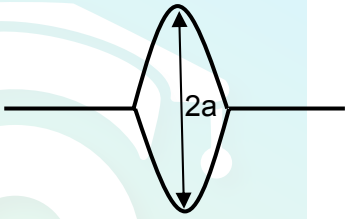


Watter EEN van die volgende stel die resulterende amplitude voor op die oomblik wanneer hierdie twee pulse ontmoet?

A


B

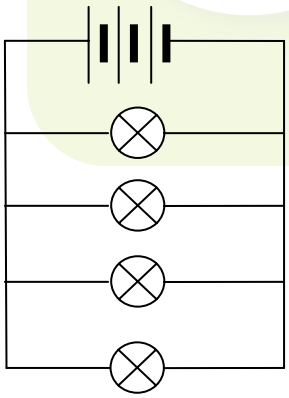
C


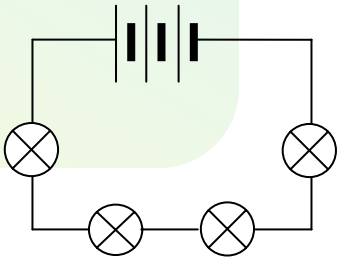
D


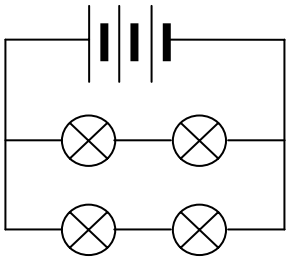
(2)

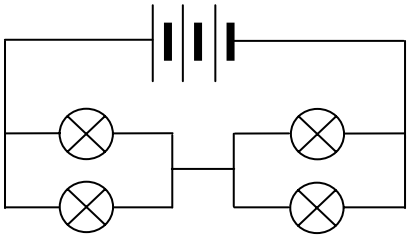
2.6 'n Stel identiese gloeilampe word geskakel soos in die stroombaan-diagramme hieronder getoon. Die interne weerstand van die battery is weglaatbaar.

In watter EEN van hierdie stroombane sal die gloeilampe die helderste brand?

A


B


C


D


(2)

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

2.7 Die maateenheid van DIE TEMPO VAN VLOEI VAN LADING in 'n geleier is …

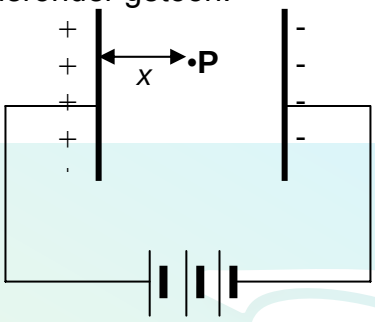
A watt.

B volt.

C ampère.

D coulomb. (2)

2.8 Punt **P** is 'n afstand *x* van die positiewe plaat van 'n parallelplaatkapasitor soos in die diagram hieronder getoon.



Die grootte van die elektriese veld by **P** is *E*. Op 'n afstand $\frac{1}{2}x$ van die positiewe plaat af, is die grootte van die elektriese veld ...

A $\frac{1}{4}E$

B $\frac{1}{2}E$

C E

D $2E$ (2)

2.9 Watter EEN van die volgende beskrywings verduidelik die ontstaan van 'n lynemissiespektrum die beste?

'n Lynemissiespektrum word gevorm wanneer …

A witlig deur 'n koue gas gaan.

B witlig deur 'n driehoekige prisma gaan.

C elektrone in die grondtoestand na 'n hoër energievlak beweeg.

D elektrone in die opgewekte toestand na 'n laer energievlak beweeg. (2)

2.10 Watter EEN van die volgende elektromagnetiese golwe het die kortste golflengte?

A Radiogolwe

B Gammastrale

C Infrarooi strale

D Ultraviolet strale (2)

[20]

TOTAAL AFDELING A: 25

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

AFDELING B

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.

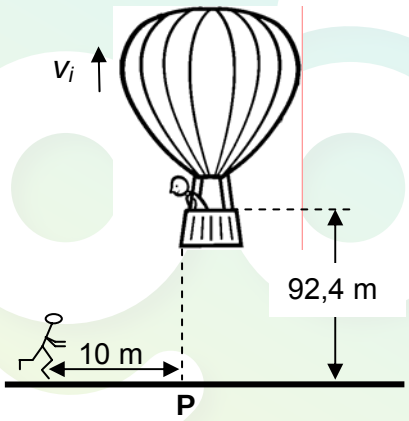
2. Laat EEN reël oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 3.1 en VRAAG 3.2.

3. Toon die formules en substitusies in ALLE berekeninge.

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

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Warmlugballon beweeg vertikaal opwaarts teen 'n konstante spoed. 'n Kamera word per ongeluk op 'n hoogte van 92,4 m uit die ballon laat val, soos in die diagram hieronder getoon. Die kamera tref die grond na 6 s. Ignoreer die effekte van wrywing.



3.1 Op die oomblik wat die kamera laat val word, beweeg dit opwaarts. Gee 'n rede vir hierdie waarneming. (1)

3.2 Bereken die spoed v_i waarteen die ballon styg wanneer die kamera laat val word. (4)

3.3 Teken 'n sketsgrafiek van snelheid teenoor tyd vir die volledige beweging van die kamera.

Toon die volgende op die grafiek aan:

- Beginsnelheid
- Tyd wanneer dit die grond bereik (4)

3.4 Indien 'n drawwer, wat 10 m vanaf punt **P** is, soos in die diagram hierbo aangetoon en wat teen 'n konstante spoed van 2 $m \cdot s^{-1}$ draf, die kamera sien op dieselfde oomblik wat dit uit die ballon begin val, sal hy in staat wees om die kamera te vang voordat dit die grond tref?

Gebruik 'n berekening om aan te toon hoe jy by die antwoord uitgekom het. (5)

[14]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Patrolliemotor beweeg op 'n reguit horisontale pad teen 'n snelheid van 10 m·s^{-1} oos. Op dieselfde tyd beweeg 'n dief in 'n motor voor hom teen 'n snelheid van 40 m·s^{-1} in dieselfde rigting.

v_{PG}: snelheid van die **p**atrolliemotor relatief tot die **g**rond
v_{DG}: snelheid van die **d**ief se motor relatief tot die **g**rond

4.1 Skryf die snelheid van die dief se motor relatief tot die patrolliemotor neer. (2)

'n Persoon in die patrolliemotor vuur 'n koeël na die dief se motor af. Die koeël verlaat die vuurwapen teen 'n horisontale beginsnelheid van 100 m·s^{-1} relatief tot die patrolliemotor. Ignoreer die effekte van wrywing.

4.2 Skryf die beginsnelheid van die **k**oeël relatief tot die **d**ief se motor neer. (2)

Terwyl die dief in sy motor, massa 1 000 kg, teen 40 m·s^{-1} beweeg, bots hy kop aan kop met 'n vragmotor, massa 5 000 kg, wat teen 20 m·s^{-1} beweeg. Na die botsing beweeg die motor en vragmotor saam. Ignoreer die effekte van wrywing.

4.3 Skryf die *wet van behoud van lineêre momentum* in woorde neer. (2)

4.4 Bereken die snelheid van die dief se motor onmiddellik na die botsing. (6)

4.5 Navorsing het getoon dat kragte groter as 85 000 N tydens botsings noodlottige beserings kan veroorsaak. Die botsing hierbo beskryf, hou vir 0,5 s aan.

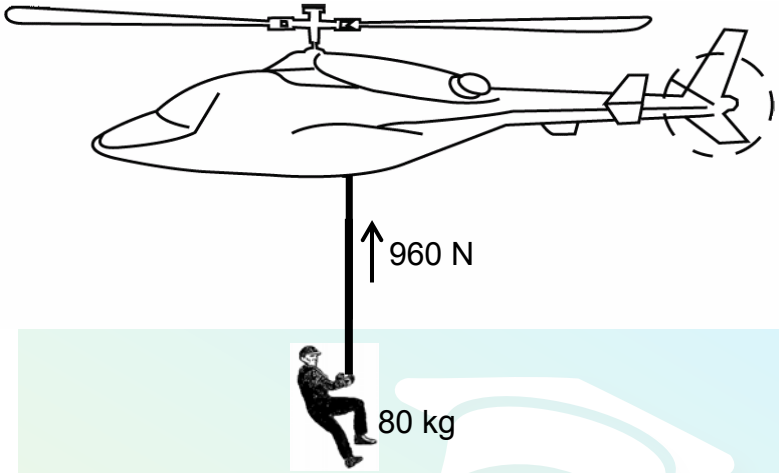
Bepaal, deur middel van 'n berekening, of die botsing hierbo tot 'n noodlottige besering kan lei. (5)
[17]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Reddingshelikopter hang stil bokant 'n soldaat. Die soldaat, met massa 80 kg, word vertikaal opwaarts gehys met 'n kabel deur 'n hoogte van 20 m en teen 'n KONSTANTE SPOED van 4 $m \cdot s^{-1}$. Die spanning in die kabel is 960 N. Aanvaar dat daar geen sywaartse beweging tydens die ophysing is nie. Lugwrywing kan nie geïgnoreer word nie.



5.1 Skryf die arbeid-energie-stelling in woorde neer. (2)

5.2 Teken 'n benoemde vryekragtediagram wat AL die kragte aantoon wat op die soldaat inwerk terwyl hy opgehys word. (3)

5.3 Skryf die naam van 'n nie-kontakkrag neer wat op die soldaat tydens die ophysing inwerk. (1)

5.4 Gebruik die ARBEID-ENERGIE-STELLING om die arbeid verrig deur wrywing op die soldaat te bereken nadat hy deur 'n hoogte van 20 m opgehys is. (5)
[11]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Trein nader 'n stasie teen 'n konstante spoed van 20 $m \cdot s^{-1}$ terwyl sy fluit teen 'n frekwensie van 458 Hz blaas. 'n Waarnemer wat op die platform staan, hoor 'n verandering in toonhoogte soos wat die trein hom nader, verbygaan en weg van hom af beweeg.

6.1 Noem die verskynsel wat die verandering in toonhoogte, wat deur die waarnemer gehoor word, beskryf. (1)

6.2 Bereken die frekwensie van die klank wat die waarnemer hoor terwyl die trein hom nader. Gebruik die spoed van klank in lug as 340 $m \cdot s^{-1}$. (4)

6.3 Hoe sal die waargenome frekwensie verander as die trein by die waarnemer verbygaan en weg van hom af beweeg? Skryf slegs VERHOOG, VERLAAG of BLY DIESELFDE neer. (1)

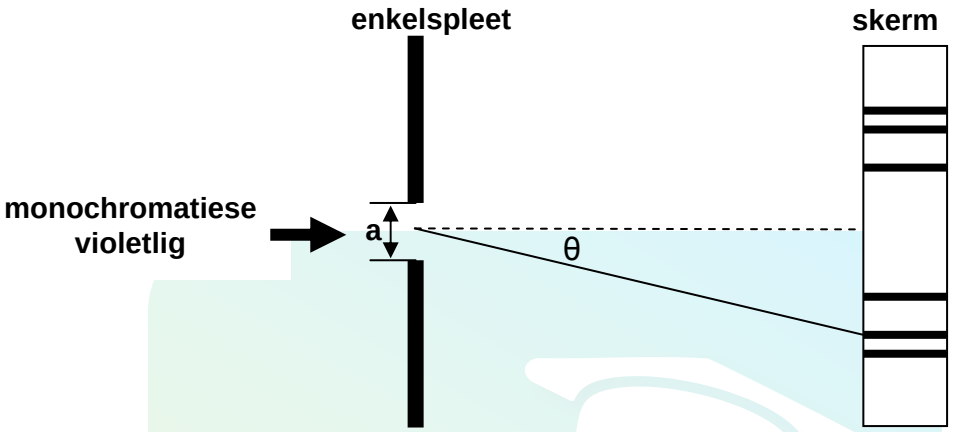
6.4 Hoe sal die frekwensie waargeneem deur die treinbestuurder vergelyk met dié van die klankgolwe wat deur die fluit afgegee word? Skryf slegs GROTER AS, GELYK AAN of KLEINER AS neer. Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
[8]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Leerder ondersoek die verandering in die breedte van die sentrale band in 'n diffraksiepatroon wanneer lig deur enkelsplete van verskillende wydtes gaan. Sy gebruik monochromatiese violetlig met 'n golflengte van 4×10^{-7} m. Die apparaat word opgestel soos in die diagram hieronder aangetoon.



7.1 Definieer die term *monochromatiese lig*. (2)

7.2 Skryf die ondersoekende vraag vir hierdie ondersoek neer. (2)

7.3 Skryf TWEE veranderlikes neer wat tydens hierdie ondersoek konstant gehou word. (2)

7.4 Die leerder gebruik nou 'n nouer spleet.

Hoe sal die breedte van die sentrale band verander? Skryf slegs VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE neer.

Gee 'n verduideliking. (2)

7.5 Bereken die hoek θ waarteen die tweede minimum gevorm word as 'n spleet met 'n wydte van $2,2 \times 10^{-6}$ m gebruik word. (5)

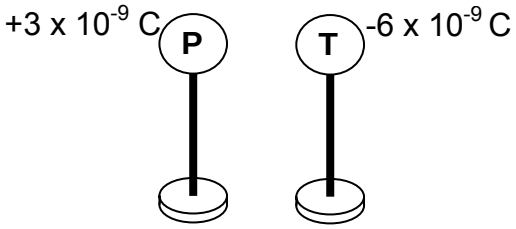
[13]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

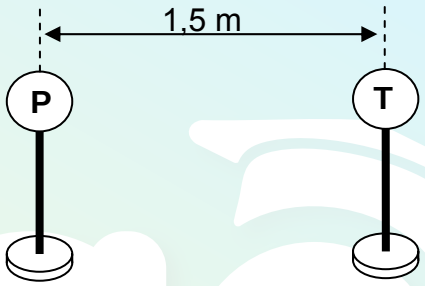
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee metaalsfere, **P** en **T**, op geïsoleerde staanders, dra ladings van $+3 \times 10^{-9}$ C en -6×10^{-9} C onderskeidelik.



Die sfere word nou toegelaat om mekaar aan te raak, en word dan op 'n afstand 1,5 m van mekaar af geplaas, soos hieronder aangetoon.



8.1 In watter rigting sal elektrone vloei terwyl sfeer **P** en **T** in kontak met mekaar is? Skryf slegs VANAF **P** NA **T** of VANAF **T** NA **P** neer. (1)

8.2 Bereken die netto wins of verlies aan lading deur sfeer **P** nadat die sfere in kontak met mekaar was. (3)

8.3 Bereken die getal elektrone wat tydens die proses in VRAAG 8.2 oorgedra word. (2)

8.4 'n Derde sfeer, **R,** wat 'n lading van -3×10^{-9} C dra, word NOU tussen **P** en **T** op 'n afstand van 1 m van **T** af geplaas.

Bereken die netto krag ondervind deur sfeer **R** as gevolg van sy interaksie met **P** en **T**. (6)

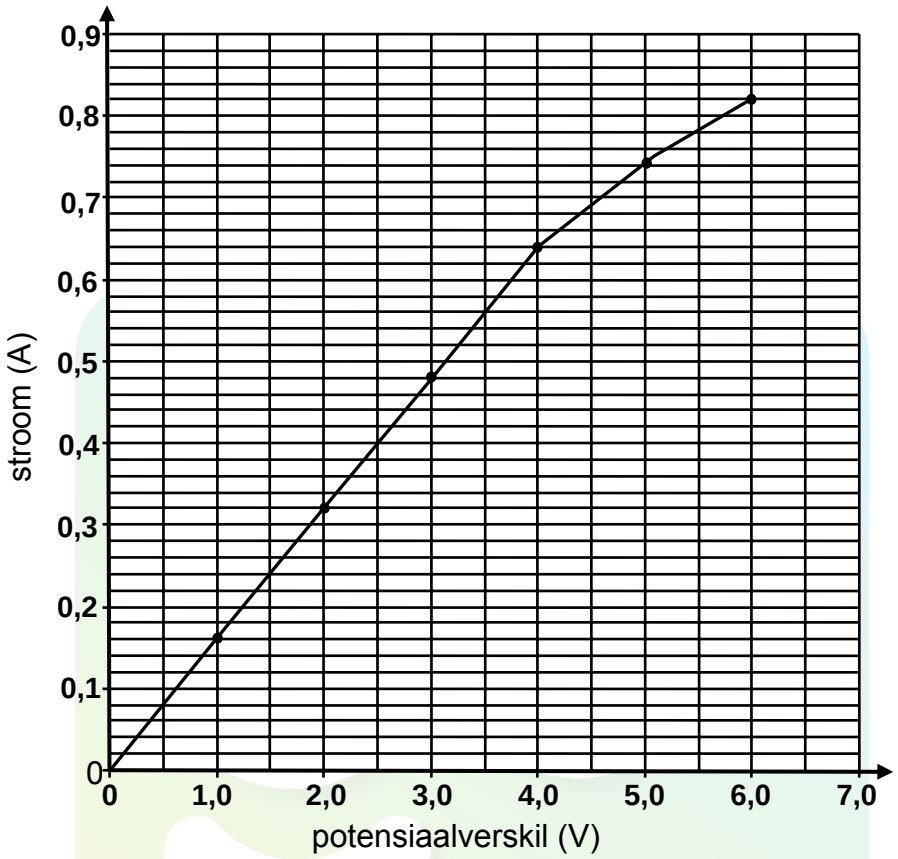
[12]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Leerders voer 'n ondersoek uit om Ohm se wet te verifieer. Hulle meet die stroom deur 'n geleidende draad vir verskillende potensiaalverskille oor sy ente. Die resultate verkry, word in die grafiek hieronder aangetoon.



9.1 Watter EEN van die gemete hoeveelhede is die afhanklike veranderlike? (1)

9.2 Die grafiek wyk by 'n sekere punt van Ohm se wet af.

9.2.1 Skryf die koördinate van die gestipte punt op die grafiek neer waarbo Ohm se wet nie gehoorsaam word nie. (2)

9.2.2 Gee 'n moontlike rede vir die afwyking van Ohm se wet soos in die grafiek aangetoon. Aanvaar dat alle metings korrek is. (2)

9.3 Bereken die gradiënt van die grafiek vir die gedeelte waar Ohm se wet gehoorsaam word.

Gebruik dit om die weerstand van die geleier te bereken. (4)
[9]

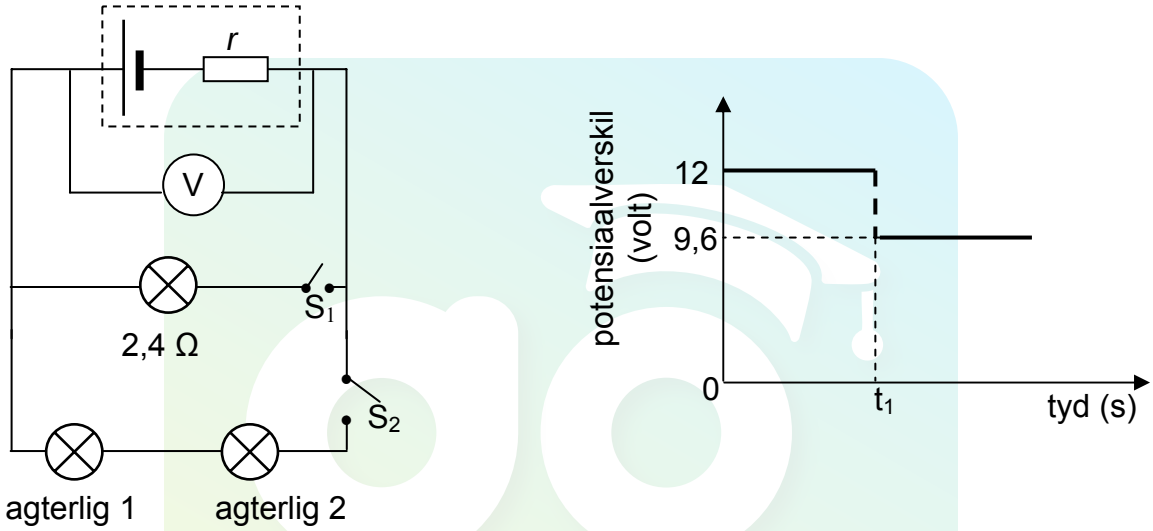
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die hooflig en twee IDENTIESE agterligte van 'n bromponie word in parallel aan 'n battery van onbekende interne weerstand geskakel, soos in die vereenvoudigde stroombaandiagram hieronder aangetoon. Die hooflig het 'n weerstand van 2,4 Ω en word deur skakelaar $\mathbf{S_1}$ beheer. Die agterligte word deur skakelaar $\mathbf{S_2}$ beheer. Die weerstand van die verbindingsdrade kan geïgnoreer word.

Die grafiek langsaan toon die potensiaalverskil oor die terminale van die battery voor en na skakelaar $\mathbf{S_1}$ gesluit is (terwyl skakelaar $\mathbf{S_2}$ oop is). Skakelaar $\mathbf{S_1}$ word gesluit by tyd t_1.



10.1 Gebruik die grafiek om die emk van die battery te bepaal. (1)

10.2 MET SLEGS SKAKELAAR $\mathbf{S_1}$ GESLUIT, bereken die volgende:

10.2.1 Stroom deur die hooflig (3)

10.2.2 Interne weerstand, *r*, van die battery (3)

10.3 BEIDE SKAKELAARS $\mathbf{S_1}$ EN $\mathbf{S_2}$ WORD NOU GESLUIT. Die battery lewer 'n stroom van 6 A tydens hierdie periode.

Bereken die weerstand van elke agterlig. (5)

10.4 Hoe sal die lesing op die voltmeter beïnvloed word indien die hooflig uitbrand? (Beide skakelaars $\mathbf{S_1}$ en $\mathbf{S_2}$ is steeds gesluit.)

Skryf slegs VERMEEDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE neer.

Gee 'n verduideliking. (3)
[15]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 11 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

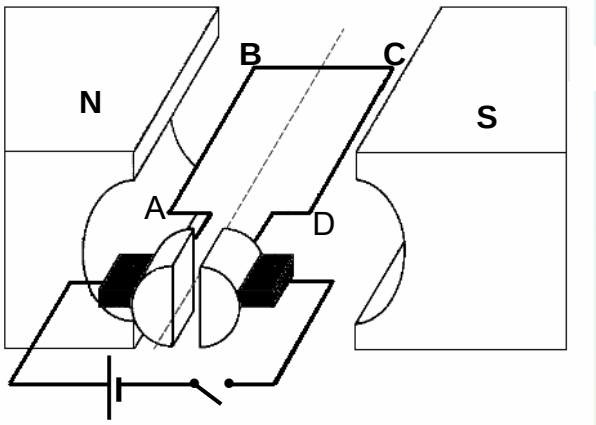
Diesel-elektriese treine maak van sowel elektriese motors as generators gebruik.

11.1 Die tabel hieronder vergelyk 'n motor en 'n generator in terme van die tipe energie-omskakeling en die onderliggende beginsel waarop elk werk. Voltooi die tabel deur slegs die vraagnommer (11.1.1–11.1.4) in die ANTWOORDEBOEK neer te skryf en langs elke nommer, die antwoord.

	TIPE ENERGIE-OMSKAKELING	WERKSBEGINSEL
Motor	11.1.1	11.1.3
Generator	11.1.2	11.1.4

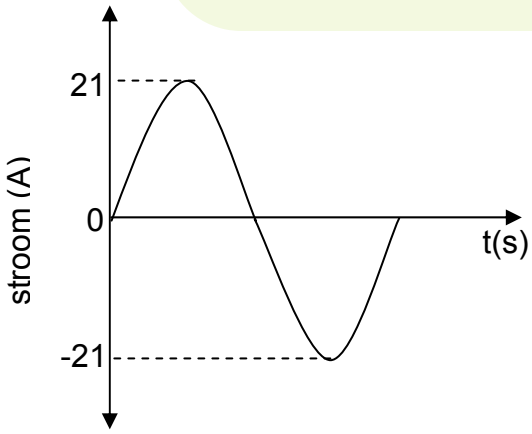
(4)

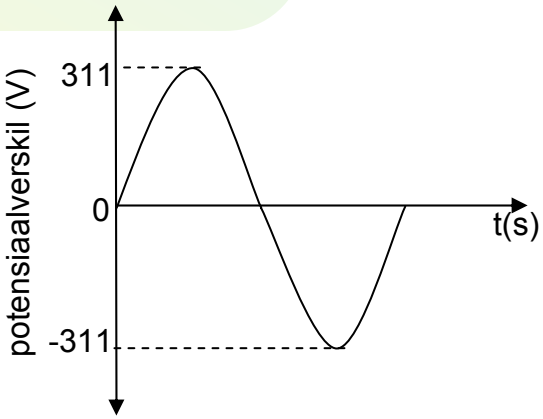
Die vereenvoudigde diagram hieronder verteenwoordig 'n elektriese motor.



11.2 Gee 'n rede waarom die deel van die spoel, gemerk **BC** in die diagram hierbo, nie 'n magnetiese krag in die posisie, soos aangedui, ondervind nie. (2)

11.3 Grafieke van die stroom- en potensiaalverskil-uitsette van 'n WS-generator word hieronder getoon.





Bereken die gemiddelde drywingslewering van hierdie generator. (6)

[12]

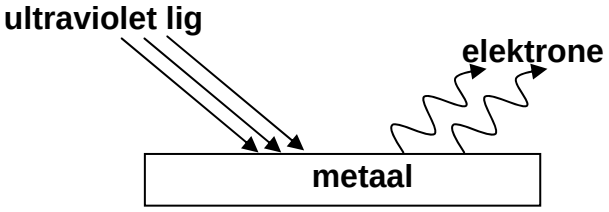
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 12 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Metaaloppervlak word met ultraviolet lig met golflengte 330 nm verlig. Elektrone word uit die metaaloppervlak vrygestel.

Die minimum hoeveelheid energie benodig om 'n elektron uit die oppervlak van die metaal vry te stel is 3,5 x 10^{-19} J.



12.1 Noem die verskynsel wat hierbo geïllustreer word. (1)

12.2 Gee EEN woord of term vir die onderstreepte sin in die paragraaf hierbo. (1)

12.3 Bereken die frekwensie van die ultraviolet lig. (4)

12.4 Bereken die kinetiese energie van 'n foto-elektron vrygestel uit die oppervlak van die metaal wanneer die ultraviolet lig daarop skyn. (4)

12.5 Die intensiteit van die ultraviolet lig wat die metaal verlig, word nou verhoog. Watter effek sal hierdie verandering hê op die volgende:

12.5.1 Kinetiese energie van die vrygestelde foto-elektrone (Skryf slegs VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE neer.) (1)

12.5.2 Aantal foto-elektrone vrygestel per sekonde (Skryf slegs VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE neer.) (1)

12.6 Oorblootstelling aan sonlig veroorsaak skade aan selle in die vel.

12.6.1 Watter tipe straling in sonlig word primêr vir hierdie skade verantwoordelik gehou? (1)

12.6.2 Noem die eienskap van hierdie straling wat vir die skade verantwoordelik is. (1)

[14]

TOTAAL AFDELING B: 125
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 12
VRAESTEL 1 (FISIKA)

DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 12
PAPER 1 (PHYSICS)

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

NAAM/NAME	*SIMBOOL*/SYMBOL	*WAARDE*/VALUE
Swaartekragversnelling Acceleration due to gravity	g	9,8 $m \cdot s^{-2}$
Spoed van lig in 'n vakuum Speed of light in a vacuum	c	$3,0 \times 10^{8}$ $m \cdot s^{-1}$
Planck se konstante Planck's constant	h	$6,63 \times 10^{-34}$ J·s
Coulomb se konstante Coulomb's constant	k	$9,0 \times 10^{9}$ $N \cdot m^{2} \cdot C^{-2}$
Lading op elektron Charge on electron	e	$-1,6 \times 10^{-19}$ C
Elektronmassa Electron mass	m_e	$9,11 \times 10^{-31}$ kg
Permittiwiteit van vry ruimte Permittivity of free space	ε_0	$8,85 \times 10^{-12}$ $F \cdot m^{-1}$

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

TABEL 2: FORMULES/TABLE 2: FORMULAE

BEWEGING/MOTION

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

KRAG/FORCE

$F_{net} = ma$	$p = mv$
$F_{net}\Delta t = \Delta p$ $\Delta p = mv_f - mv_i$	$w = mg$

ARBEID, ENERGIE EN DRYWING/WORK, ENERGY AND POWER

$W = F\Delta x\cos\theta$	$U = mgh$ *of*/or $E_P = mgh$
$K = \frac{1}{2}mv^2$ *of*/or $E_k = \frac{1}{2}mv^2$	$W_{net} = \Delta K$ *of*/or $W_{net} = \Delta E_k$ $\Delta K = K_f - K_i$ *of*/or $\Delta E_k = E_{kf} - E_{ki}$
$P = \frac{W}{\Delta t}$	$P = Fv$

GOLWE, KLANK EN LIG/WAVES, SOUND AND LIGHT

$v = f\lambda$	$T = \frac{1}{f}$
$f_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_s}f_s$ *of*/or $f_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_b}f_b$	$E = hf$ $E = h\frac{c}{\lambda}$
$\sin\theta = \frac{m\lambda}{a}$	$E = W_o + E_k$ *waar*/where $E = hf$ *en*/and $W_0 = hf_0$ *en*/and $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

ELEKTROSTATIKA/ELECTROSTATICS

$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$	$E = \frac{kQ}{r^2}$
$E = \frac{V}{d}$	$E = \frac{F}{q}$
$U = \frac{kQ_1Q_2}{r}$	$V = \frac{W}{q}$
$C = \frac{Q}{V}$	$C = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$

ELEKTRIESE STROOMBANE/ELECTRIC CIRCUITS

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

WISSELSTROOM/ALTERNATING CURRENT

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

Kopiereg voorbehou

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore