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)

FEBRUARIE/MAART 2013

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 tipe elektromagnetiese straling wat gebruik word om foto's van die mens se skelet te neem (1)

1.2 Die produk van massa en snelheid (1)

1.3 Die beginsel waarvolgens elke punt op 'n golffront as 'n bron van sekondêre golwe dien (1)

1.4 Die maateenheid ekwivalent aan 'n coulomb per sekonde (1)

1.5 Die algemene term wat gebruik word om 'n sisteem waarop daar geen eksterne kragte inwerk nie, te beskryf (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 Drywing word gedefinieer as die tempo …

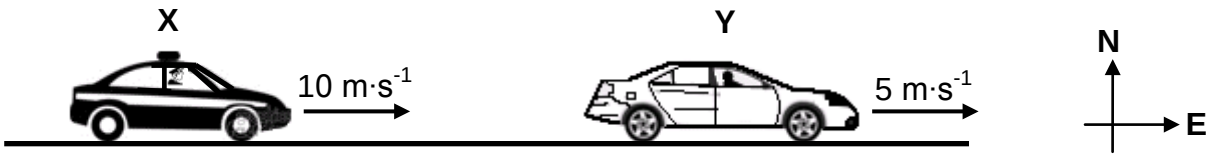
A van verandering van snelheid.

B waarteen arbeid verrig word.

C van verandering van momentum.

D van verandering van verplasing. (2)

2.2 Twee motors, **X** en **Y**, beweeg in 'n oostelike rigting op 'n reguit, gelyk pad soos in die diagram hieronder aangetoon. Die snelheid van motor **X** is 10 $m \cdot s^{-1}$ relatief tot die grond en die snelheid van motor **Y** is 5 $m \cdot s^{-1}$ relatief tot die grond.



Die snelheid van motor **X** relatief tot motor **Y** is …

A 5 $m \cdot s^{-1}$ oos.

B 5 $m \cdot s^{-1}$ wes.

C 15 $m \cdot s^{-1}$ oos.

D 15 $m \cdot s^{-1}$ wes. (2)

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

2.3 Watter EEN van die volgende is 'n voorbeeld van 'n kontakkrag?

A Wrywingskrag

B Magnetiese krag

C Elektrostatiese krag

D Gravitasiekrag (2)

2.4 'n Klankbron nader 'n stilstaande waarnemer teen konstante snelheid. Watter EEN van die volgende beskryf hoe die waargenome frekwensie en golflengte verskil van dié van die klankbron?

	Waargenome golflengte	Waargenome frekwensie
A	Groter as	Groter as
B	Kleiner as	Kleiner as
C	Groter as	Kleiner as
D	Kleiner as	Groter as

(2)

2.5 Twee ligbronne met dieselfde frekwensie handhaaf dieselfde faseverwantskap tot mekaar. Dit is 'n voorbeeld van …

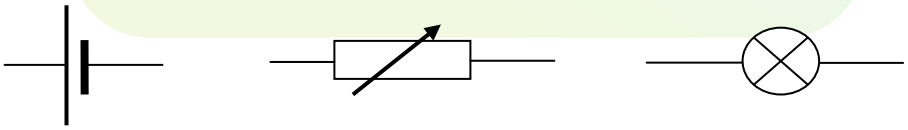
A koherensie.

B Huygens se beginsel.

C destruktiewe interferensie.

D konstruktiewe interferensie. (2)

2.6 Beskou die drie stroombaankomponente hieronder voorgestel.



Watter EEN van die opsies hieronder stel die name van die komponente in die regte volgorde, van links na regs, die beste voor?

A Gloeilamp, resistor, sel

B Resistor, gloeilamp, sel

C Sel, gloeilamp, verstelbare weerstand

D Sel, verstelbare weerstand, gloeilamp (2)

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

2.7 'n Positief gelaaide metaalsfeer **X** op 'n geïsoleerde staander word in kontak gebring met 'n identiese neutrale metaalsfeer **Y** op 'n geïsoleerde staander. Die twee sfere word dan van mekaar geskei.

Watter EEN van die volgende beskryf die lading op elke sfeer nadat hulle van mekaar geskei is?

	Sfeer X	Sfeer Y
A	Positief	Neutraal
B	Positief	Positief
C	Neutraal	Positief
D	Neutraal	Neutraal

(2)

2.8 Wanneer die afstand tussen die plate van 'n parallelplaatkapasitor verminder word, sal die kapasitansie …

A toeneem.

B afneem.

C nul word.

D onveranderd bly. (2)

2.9 Beskou die tipes elektromagnetiese straling hieronder:

(i) Gammastrale
(ii) X-strale
(iii) Infrarooi strale

Watter van die stralings hierbo het golflengtes korter as dié van sigbare lig?

A (i), (ii) en (iii)

B Slegs (i) en (ii)

C Slegs (i) en (iii)

D Slegs (ii) en (iii) (2)

2.10 Watter EEN van die volgende dien as bewys dat lig soos deeltjies optree?

A Lig kan gediffrakteer word.

B Lig word deur 'n driehoekige prisma gebreek.

C Lig stel elektrone uit 'n metaaloppervlak vry.

D Die spoed van lig neem af wanneer dit van lug na glas beweeg. (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 Bal met massa 0,2 kg word van 'n hoogte van 0,8 m op 'n harde vloer laat val. Dit bons tot 'n maksimum hoogte van 0,6 m. Die vloer oefen 'n krag van 50 N op die bal uit. Ignoreer die effekte van wrywing.

3.1 Skryf die grootte en rigting van die krag neer wat die bal op die vloer uitoefen. (2)

3.2 Bereken die:

3.2.1 Snelheid waarteen die bal die vloer tref (4)

3.2.2 Tyd wat die bal in kontak is met die vloer as dit teen 'n spoed van 3,43 $m \cdot s^{-1}$ van die vloer af bons (4)

3.3 Die bal neem 0,404 s van die oomblik wat dit laat val is, totdat dit die grond tref.

Skets 'n grafiek (nie volgens skaal nie) van posisie teenoor tyd om die volledige beweging van die bal voor te stel. GEBRUIK DIE GROND AS NULVERWYSING.

Toon die volgende op die grafiek:

- Hoogte vanwaar die bal laat val word
- Hoogte wat die bal na die bons bereik
- Tyd wanneer die bal van die vloer af bons (5)

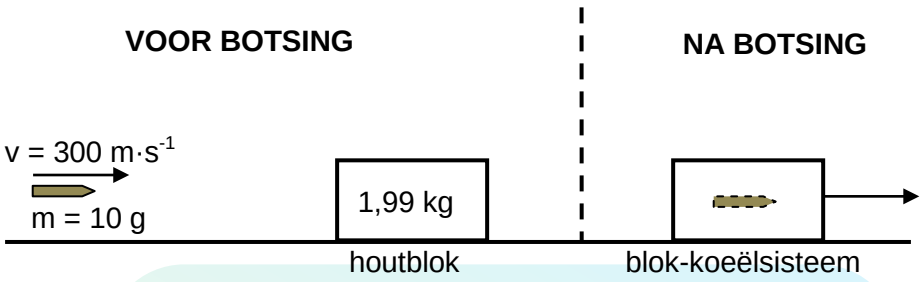
[15]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Koeël met massa 10 g, wat teen 'n snelheid van 300 $m \cdot s^{-1}$ beweeg, tref 'n houtblok met massa 1,99 kg wat op 'n plat horisontale oppervlak rus soos in die skets hieronder aangetoon. Die koeël sit in die houtblok vas. Ignoreer die effekte van lugwrywing.



4.1 Skryf die *beginsel van behoud van lineêre momentum* in woorde neer. (2)

4.2 Bereken die spoed van die blok-koeëlsisteem onmiddellik na die botsing. (4)

4.3 Is hierdie botsing elasties of onelasties? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

Die vloer oefen 'n konstante wrywingskrag van 8 N op die blok-koeëlsisteem uit soos wat dit tot rus KOM.

4.4 Bereken die afstand wat die blok-koeëlsisteem ná die botsing beweeg. (4)
[12]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

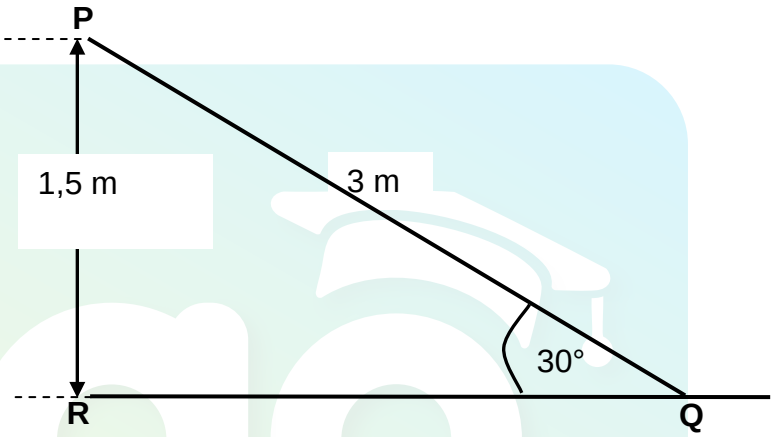
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die vereenvoudigde diagram hieronder toon 'n glyplank **PQ** in 'n speelpark. Die glyplank is 3 m lank en 1,5 m hoog. 'n Seun met massa 40 kg en 'n meisie met massa 22 kg staan op die bopunt van die glyplank by **P**.

Die meisie versnel uniform uit rus teen die glyplank af. Sy ondervind 'n konstante wrywingskrag van 1,9 N.

Die seun val vertikaal vanaf die bopunt van die glyplank deur 'n hoogte **PR** van 1,5 m. Ignoreer die effekte van lugwrywing.



5.1 Skryf die *beginsel van behoud van meganiese energie* in woorde neer. (2)

5.2 Teken 'n benoemde vrye kragtediagram om AL die kragte te toon wat inwerk op die:

5.2.1 Seun terwyl hy vertikaal afwaarts val (1)

5.2.2 Meisie soos sy teen die glyplank afgly (3)

5.3 Gebruik die beginsel van BEHOUD VAN MEGANIESE ENERGIE om die spoed van die seun te bereken wanneer hy die grond by **R** bereik. (4)

5.4 Gebruik die ARBEID-ENERGIESTELLING om die spoed van die meisie te bereken wanneer sy die onderpunt van die glyplank by **Q** bereik. (5)

5.5 Hoe sal die snelheid van die meisie by **Q** met dié van die seun by **R** vergelyk as die glyplank geen wrywingskrag op die meisie uitoefen nie? Skryf slegs GROTER AS, KLEINER AS of GELYK AAN neer. (1)
[16]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

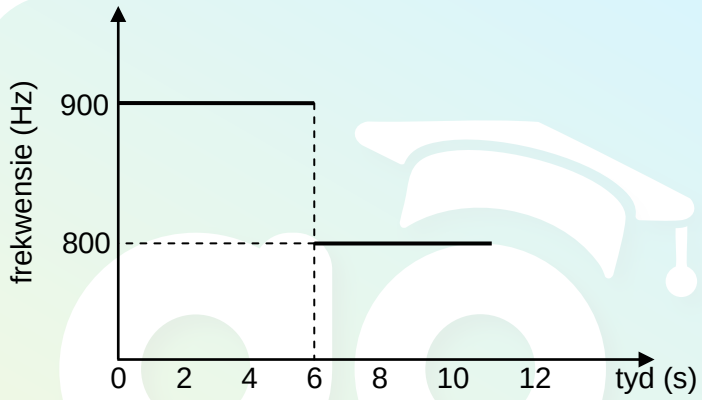
VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die sirene van 'n stilstaande ambulans stel klankgolwe teen 'n frekwensie van 850 Hz vry.

'n Waarnemer, wat in 'n motor teen konstante spoed in 'n reguitlyn beweeg, begin om die frekwensie van die klankgolwe wat deur die sirene vrygestel word, te meet wanneer hy 'n afstand *x* van die ambulans af is.

Die waarnemer hou aan om die frekwensie te meet soos wat hy die ambulans nader, verby die ambulans beweeg en weg van die ambulans af beweeg.

Die resultate verkry, word in die grafiek hieronder getoon.



6.1 Die waargenome frekwensie verander skielik by t = 6 s. Gee 'n rede vir hierdie skielike verandering in waargenome frekwensie. (1)

6.2 Bereken die:

6.2.1 Spoed van die motor
(Neem die spoed van klank in lug as 340 $m \cdot s^{-1}$.) (5)

6.2.2 Afstand *x* tussen die motor en die ambulans wanneer die waarnemer BEGIN om die frekwensie te meet (3)
[9]

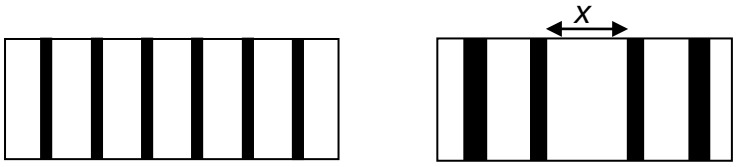
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Leerder ondersoek die verskil in patrone wat op 'n skerm verkry word wanneer monochromatiese rooi lig deur 'n enkelspleet en deur 'n dubbelspleet gaan.

Die diagram hieronder toon twee patrone wat tydens die ondersoek verkry is.



Patroon **A** Patroon **B**

Gearseerde area: donker

Nie-gearseerde area: rooi

7.1 Watter patroon, **A** of **B**, is 'n diffraksiepatroon? (1)

7.2 Skryf die naam neer van die verskynsel wat die vorming van die rooi lyne (nie-gearseerde area) in patroon **A** verduidelik. (2)

7.3 Die monochromatiese rooi lig wat gebruik word om patroon **B** te verkry, het 'n frekwensie van $4,54 \times 10^{14}$ Hz. Die breedte van die sentrale band, *x*, word as 20 cm gemeet wanneer die afstand tussen die skerm en die spleet 1,5 m is.

Bereken die:

7.3.1 Golflengte van die rooi lig (3)

7.3.2 Breedte van die spleet wat gebruik is (6)

7.4 Hoe sal die breedte van die sentrale band, *x*, verander indien die monochromatiese rooi lig met monochromatiese blou lig vervang word? Skryf slegs VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE neer. (1)

[13]

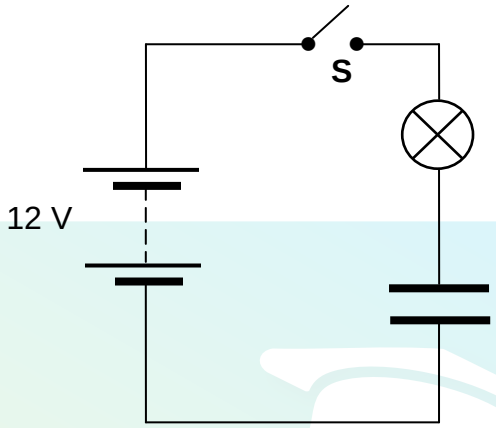
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

8.1 Skryf die vernaamste funksie van 'n kapasitor in 'n stroombaan neer. (1)

'n Hoëweerstand-gloeilamp en 'n ongelaaide parallelplaatkapasitor word in serie met 'n 12 V-battery en 'n skakelaar **S** geskakel, soos hieronder getoon. Die interne weerstand van die battery en die weerstand van verbindingsdrade moet geïgnoreer word.



Skakelaar **S** word nou gesluit en die kapasitor word gelaai.

8.2 Beskryf hoe die helderheid van die gloeilamp tydens die laaiproses verander. (1)

Die kapasitor is NOU ten volle gelaai.

8.3 Skryf die potensiaalverskil neer oor die:

8.3.1 Gloeilamp (1)

8.3.2 Kapasitor (1)

8.4 Die afstand tussen die plate van die kapasitor is 5,4 mm.

Vir die ten volle gelaaide kapasitor, bereken die grootte van die:

8.4.1 Elektriese veld tussen die plate (3)

8.4.2 Elektrostatiese krag wat op 'n elektron tussen die plate uitgeoefen word (3)

8.5 'n Elektron word op 'n afstand van 3,8 mm vanaf die positiewe plaat van die kapasitor geplaas.

Bereken die:

8.5.1 Afstand (in mm) tussen die elektron en die negatiewe plaat (1)

8.5.2 Arbeid wat verrig moet word om die elektron na die negatiewe plaat te beweeg (Ignoreer die effek van gravitasiekrag.) (4)

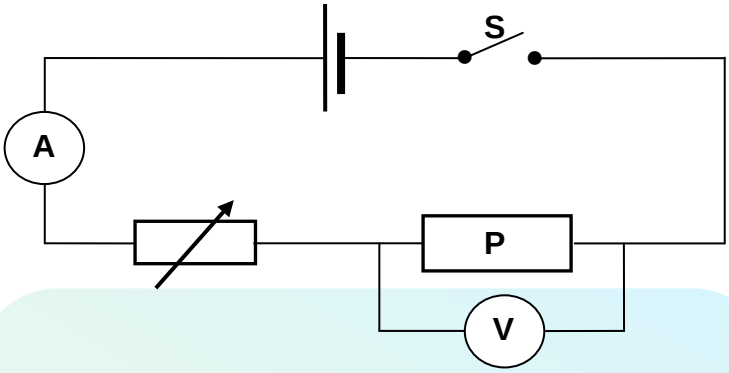
[15]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

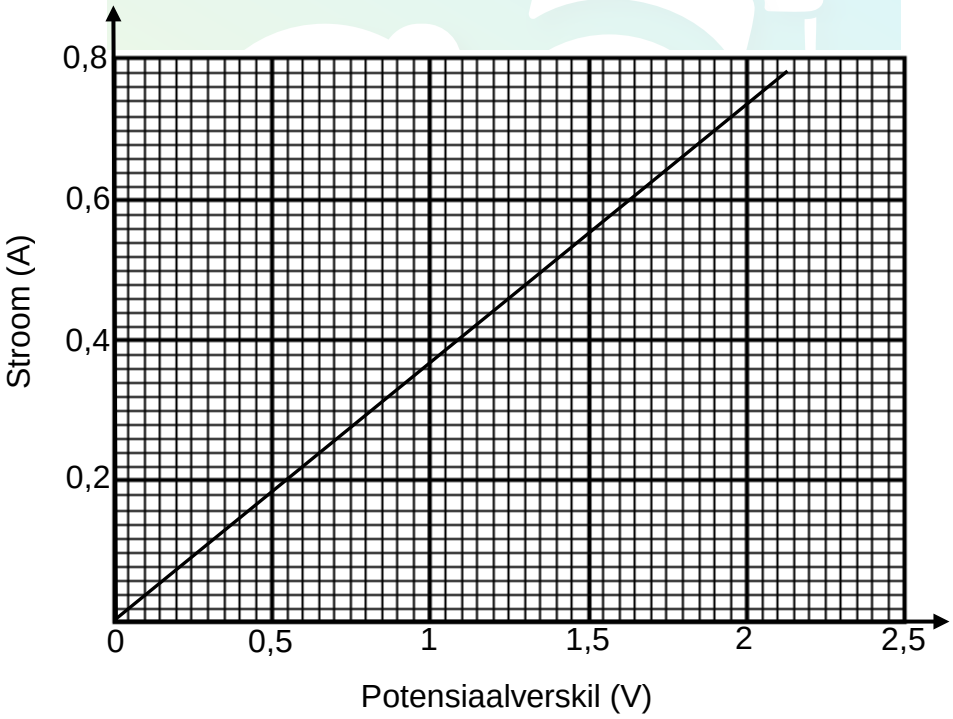
VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

9.1 Die stroombaan hieronder getoon, word gebruik om die verwantskap tussen die stroom wat deur resistor **P** gaan en die potensiaalverskil oor resistor **P** te ondersoek.



Die resultate verkry, word gebruik om die grafiek hieronder te teken.

Grafiek van stroom teenoor potensiaalverskil



9.1.1 Skryf die onafhanklike veranderlike neer. (1)

9.1.2 Skryf die veranderlike neer wat gekontroleer moet word. (1)

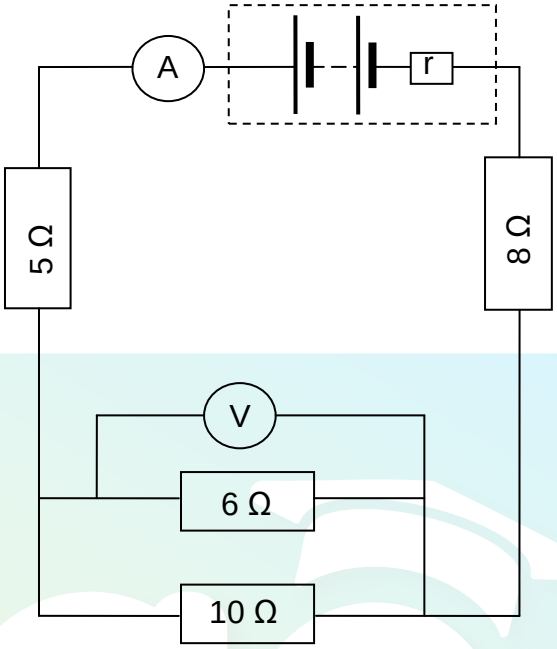
9.1.3 Skryf die gevolgtrekking neer wat uit die grafiek gemaak kan word. (2)

9.1.4 Gebruik die gradiënt van die grafiek om die weerstand van resistor **P** te bereken. (4)

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

9.2 In die stroombaan hieronder voorgestel, word 'n battery met 'n emk van 30 V en 'n onbekende weerstand *r* aan resistors gekoppel, soos getoon. Ignoreer die weerstand van die ammeter en die verbindingsdrade.



Die stroom wat deur die 10 Ω-resistor gaan, is 0,6 A.

Bereken die:

9.2.1 Ekwivalente weerstand van die twee resistors in parallel (3)

9.2.2 Stroom wat deur die 8 Ω-resistor gaan (4)

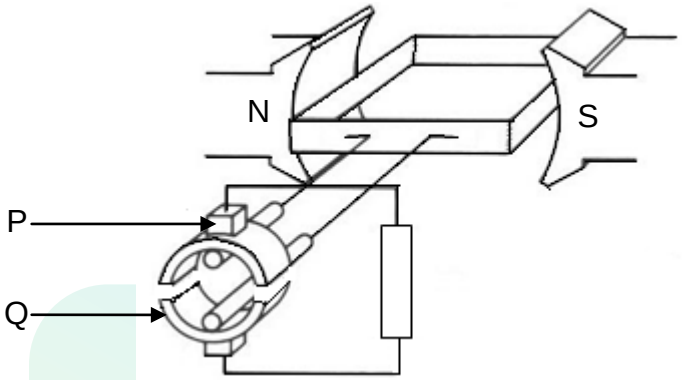
9.2.3 Interne weerstand van die battery (4)
[19]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

WS-generators verskil van GS-generators met betrekking tot hulle konstruksie en tipe stroom wat gelewer word. Die vereenvoudigde skets hieronder stel 'n GS-generator voor.



10.1 Watter komponent (**P** of **Q**) maak dit vir hierdie generator moontlik om GS te lewer? (1)

10.2 Watter strukturele verandering moet aan hierdie generator gemaak word om dit na 'n WS-generator te verander? (1)

10.3 Verduidelik kortliks waarom Eskom WS bo GS verkies vir die langafstandtransmissie van elektrisiteit. (2)

10.4 'n WS-generator lewer 240 V_{wgk} aan 'n 60 W-gloeilamp. Die piekstroom (kruinstroom) in die gloeilamp is 0,35 A.

Bereken die:

10.4.1 wgk-stroom in die gloeilamp (3)

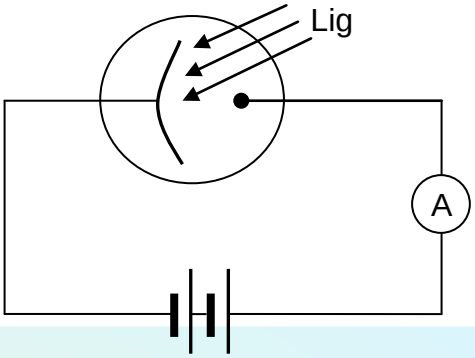
10.4.2 Weerstand van die gloeilamp (3)
[10]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 11 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Lig skyn op die katode van 'n fotosel soos hieronder aangetoon. Die ammeter registreer 'n lesing.



11.1 Definieer die term *foton*. (2)

11.2 Elke ligfoton het 'n energie van 6,9 x 10^{-19} J. Die katode het 'n werkfunksie van 6,4 x 10^{-19} J.

Bereken die:

11.2.1 Golflengte van die lig (5)

11.2.2 Kinetiese energie van die foto-elektrone (3)

11.3 Hoe sal die lesing op die ammeter verander indien:

11.3.1 Lig van dieselfde frekwensie, maar met 'n hoër intensiteit, gebruik word

Skryf VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE neer. Verduidelik die antwoord volledig. (3)

11.3.2 Lig van dieselfde intensiteit, maar met 'n hoër frekwensie, gebruik word

Skryf VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE neer. Verduidelik die antwoord volledig. (3)
[16]

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	$6,63 \times 10^{-34}$ $J \cdot s$
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