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

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

FISIESE WETENSKAPPE: FISIKA (V1)

2019

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye en 3 gegewensblaaie.

Kopiereg voorbehou

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

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

3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.

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

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

6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.

8. Toon ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.

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

10. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings, ens. waar nodig.

11. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.

12. Skryf netjies en leesbaar.

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.11 D.

1.1 'n Motor beweeg teen 'n **konstante snelheid**.

Watter EEN van die volgende stellings oor die kragte wat op die motor inwerk, is KORREK?

A Die netto krag wat op die motor inwerk, is nul.

B Daar is geen kragte wat op die motor inwerk nie.

C Die gewig van die motor is gelyk aan die normaalkrag wat op die motor inwerk.

D Daar is 'n nie-nul netto krag wat op die motor inwerk. (2)

1.2 'n Bal word vertikaal opwaarts geprojekteer. Ignoreer lugweestand.

Watter EEN van die volgende stellings oor die versnelling van die bal op sy maksimum hoogte is KORREK?

Die versnelling is gelyk aan …

A nul.

B *g* en is afwaarts gerig.

C *g* en is opwaarts gerig.

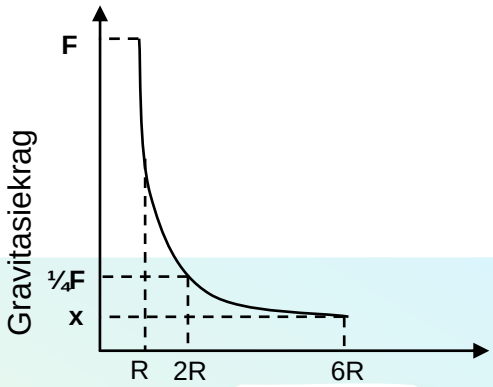
D *g* en is horisontaal gerig. (2)

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

1.3 Die grafiek hieronder, nie volgens skaal geteken nie, toon die verwantskap tussen die gravitasiekrag op 'n gegewe massa en sy afstand vanaf die middelpunt van die Aarde.

Die grootte van die krag op die massa op 'n afstand R vanaf die middelpunt van die Aarde is **F**.



Afstand vanaf die middelpunt van die Aarde

Watter EEN van die volgende verteenwoordig die grootte van krag **x** getoon op die grafiek KORREK?

A 6**F**

B 12**F**

C $\frac{1}{6}$**F**

D $\frac{1}{36}$**F** (2)

1.4 Bal M, wat teen spoed ***v*** na regs beweeg, bots met 'n stilsaande bal N op 'n gladde, horisontale oppervlak. Onmiddellik na die botsing kom bal M tot rus en bal N beweeg na regs met spoed ***v***.

Watter EEN van die volgende stellings oor die botsing van die balle is KORREK?

A Totale momentum bly behoue en die massas van die balle is ongelyk.

B Totale kinetiese energie bly behoue en die massas van die balle is ongelyk.

C Totale momentum en totale kinetiese energie bly behoue en die massas van die balle is gelyk.

D Totale momentum bly behoue maar totale kinetiese energie bly nie behoue nie en die massas van die balle is gelyk. (2)

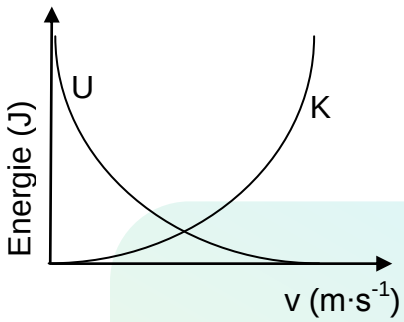
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

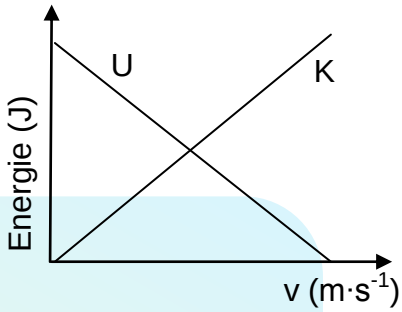
1.5 'n Klein klippie word uit rus laat val en ondergaan vryval.

Watter EEN van die grafieke hieronder toon die KORREKTE verwantskap tussen onderskeidelik die gravitasie- potensiële energie (U) en spoed *v* en die kinetiese energie (K) en spoed *v* van die klip? Die grafieke is NIE volgens skaal geteken NIE.

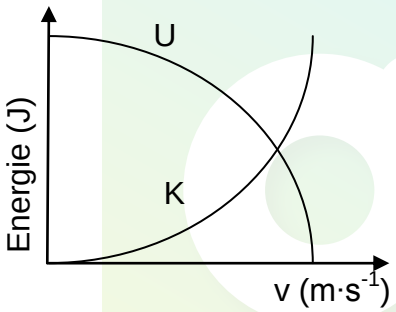
A



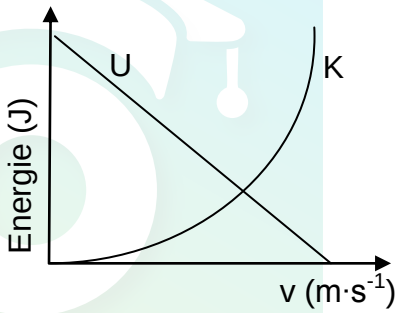
B



C



D



(2)

1.6 'n Stilstaande passasier by 'n spoorwegstasie luister na 'n trein wat teen konstante spoed aankom.

Watter EEN van die volgende is KORREK vir die aankomende trein se klank soos deur die stilstaande passasier gehoor?

A Laer toonhoogte, laer frekwensie

B Hoër toonhoogte, laer frekwensie

C Hoër toonhoogte, hoër frekwensie

D Laer toonhoogte, hoër frekwensie (2)

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

1.7 Deeltjie P het lading Q en deeltjie R het lading 2Q. Hulle word deur 'n klein afstand, *r*, van mekaar geskei.

Watter EEN van die stellings hieronder oor die elektrostatiese kragte, F_{PR}, wat P op R uitoefen en F_{RP}, wat R op P uitoefen, is KORREK?

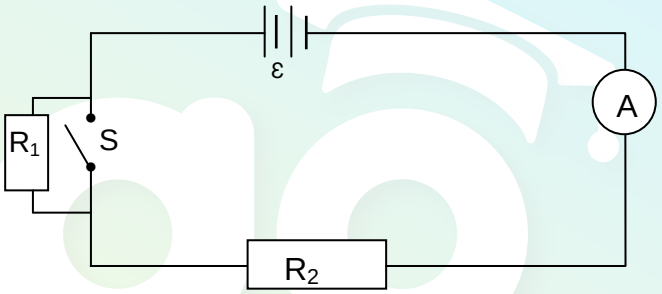
A $F_{PR} = ½F_{RP}$

B $F_{PR} = F_{RP}$

C $F_{PR} = 2F_{RP}$

D $F_{PR} = –F_{RP}$ (2)

1.8 'n Battery met emk ε en weglaatbare interne weerstand word in 'n stroombaan gekoppel, soos hieronder getoon. Die weerstande van R_1 en R_2 is hoog.



Watter EEN van die volgende kombinasies oor die ammeterlesings sal KORREK wees wanneer skakelaar S oop is en wanneer skakelaar S gesluit is?

	SKAKELAAR OOP	SKAKELAAR TOE
A	Ammeter lees slegs die stroom in R_1	Ammeter lees slegs die stroom in R_2
B	Ammeter lees slegs die stroom in R_2	Ammeter lees die stroom in beide R_1 en R_2
C	Ammeter lees die stroom in beide R_1 en R_2	Ammeter lees die stroom in beide R_1 en R_2
D	Ammeter lees die stroom in beide R_1 en R_2	Ammeter lees slegs die stroom in R_2

(2)

1.9 Die rigting van die geïnduseerde stroom in die spoel van 'n generator is afhanklik van die ...

A lengte van die spoel.

B rotasiespoed van die spoel.

C rigting van die magnetiese veld.

D sterkte van die magnetiese veld. (2)

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

1.10 Die arbeidsfunksie van sink is groter as dié van magnesium.

Watter EEN van die volgende stellings oor die drumpelfrekwensies van die metale is KORREK?

A Die drumpelfrekwensie van sink is groter as dié van magnesium.

B Die drumpelfrekwensie van sink is kleiner as dié van magnesium.

C Beide sink en magnesium het dieselfde drumpelfrekwensie.

D Die drumpelfrekwensies van sink en magnesium is onafhanklik van hul arbeidsfunksies. (2)

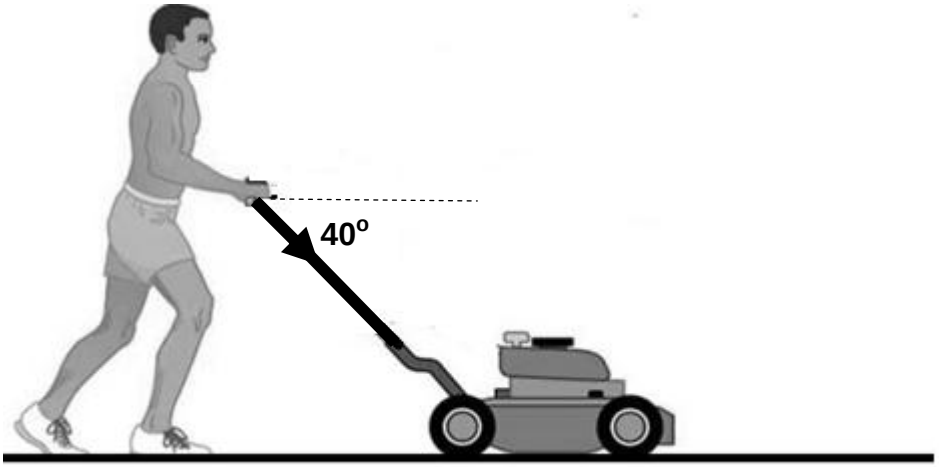
[20]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

2.1 'n Persoon stoot 'n grassnyer met 'n massa van 15 kg teen 'n **konstante spoed** in 'n reguitlyn oor 'n plat grasoppervlak met 'n krag van 90 N. Die krag is al langs die handvatsel van die grassnyer gerig. Die handvatsel is teen 'n hoek van 40° met die horisontaal gestel. Verwys na die diagram hieronder.



2.1.1 Teken 'n benoemde vrye kragtediagram/vrye liggaamdiagram vir die grassnyer. (4)

2.1.2 Waarom is dit KORREK om te sê dat die bewegende grassnyer in ewewig is? (1)

2.1.3 Bereken die grootte van die wrywingskrag wat tussen die grassnyer en die gras inwerk (3)

Die grassnyer word nou tot stilstand gebring.

2.1.4 Bereken die grootte van die konstante krag wat deur die handvatsel toegepas moet word om die grassnyer *uit rus* na 2 $m.s^{-1}$ in 'n tyd van 3 s te versnel. Aanvaar dat die wrywingskrag tussen die grassnyer en die gras dieselfde bly as in VRAAG 2.1.3. (6)

2.2 Planeet **Y** het 'n radius of 6 x 10^5 m. 'n 10 kg-massa weeg 20 N op die oppervlak van planeet **Y**.

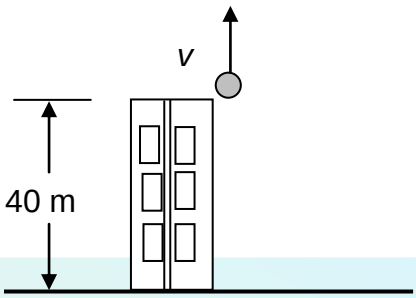
Bereken die massa van planeet **Y**. (4)
[18]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Bal word vertikaal opwaarts, met snelheid *v*, vanaf die rand van die dak van 'n 40 m hoë gebou gegooi. Die bal neem 1,53 s om sy maksimum hoogte te bereik. Ignoreer lugweerstand.



3.1 Definieer die term *vryval*. (2)

3.2 Bereken die:

3.2.1 Grootte van die beginsnelheid *v* van die bal. (3)

3.2.2 Maksimum hoogte wat bo die rand van die dak deur die bal bereik is (3)

3.3 Neem die rand van die dak as verwysingspunt. Bepaal die posisie van die bal relatief tot die rand van die gebou na 4 s. (3)

3.4 Sal enige van die antwoorde op VRAAG 3.2 en 3.3 verander indien die hoogte van die gebou 30 m is? Kies uit JA of NEE.

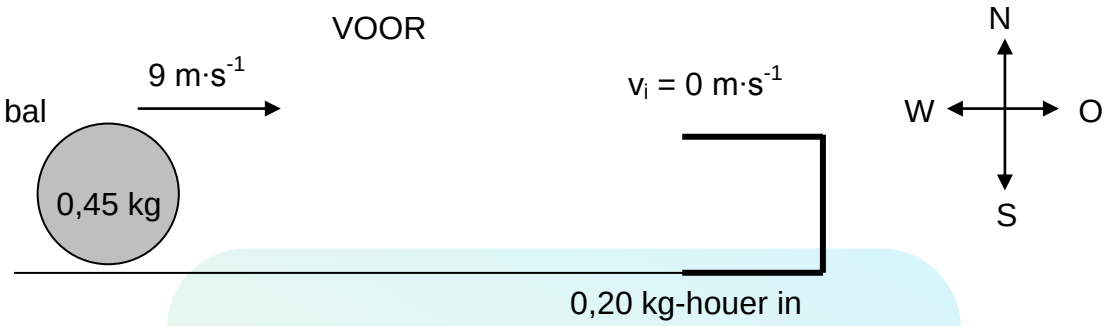
Gee 'n rede vir die antwoord. (3)
[14]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Sokkerspeler skop 'n bal met 'n massa van 0,45 kg ooswaarts. Die bal beweeg teen 'n snelheid van 9 $m \cdot s^{-1}$ horisontaal in 'n reguitlyn, sonder om die grond te raak, en gaan in 'n houer in wat op sy sy in rus lê, soos in die diagram hieronder getoon. Die massa van die houer is 0,20 kg.



Die bal sit na die botsing in die houer vas. Die bal en die houer beweeg nou saam in 'n reguitlyn na oos. Ignoreer wrywing en rotasie-effekte.

4.1 Stel die beginsel van behoud van lineêre momentum in woorde. (2)

4.2 Bereken die grootte van die snelheid van die bal-houer-stelsel onmiddellik na die botsing. (4)

4.3 Bepaal, deur middel van 'n geskikte berekening, of die botsing tussen die bal en die houer elasties of onelasties is. (5)

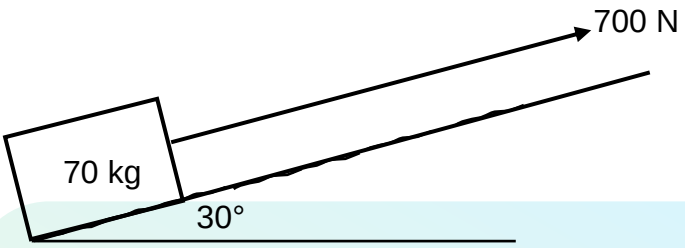
[11]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n 70 kg-houer is aanvanklik in rus aan die onderpunt van 'n RUWE skuinsvlak wat 'n hoek van 30° met die horisontaal maak. Die houer word teen die skuinsvlak opgetrek deur middel van 'n ligte, onrekbare tou wat parallel aan die skuinsvlak gehou word, soos in die diagram hieronder getoon. Die krag wat op die tou toegepas word, is 700 N.



5.1 Wat is die naam wat aan die krag in die tou gegee word. (1)

5.2 Gee 'n rede waarom die meganiese energie van die stelsel NIE behoue sal bly soos wat die houer teen die skuinsvlak opgetrek word NIE. (1)

Die houer word oor 'n afstand van 4 m al langs die skuinsvlak getrek. Die kinetiese wrywingskrag tussen die houer en die skuinsvlak is 178,22 N.

5.3 Teken 'n benoemde vrye kragtediagram/vrye liggaamdiagram vir die houer soos dit teen die skuinsvlak op beweeg. (4)

5.4 Bereken die arbeid wat deur die wrywingskrag oor die 4 m op die houer verrig word. (3)

5.5 Gebruik energiebeginsels om die spoed van die houer te bereken nadat dit 4 m beweeg het. (5)

5.6 Wanneer die houer 4 m teen die skuinsvlak op is, breek die tou per ongeluk, wat veroorsaak dat die houer teruggly na die onderpunt van die skuinsvlak.

Wat sal die totale arbeid wees wat deur wrywing verrig is wanneer die houer opwaarts en dan afwaarts na die onderpunt van die skuinsvlak beweeg? (1)

[15]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

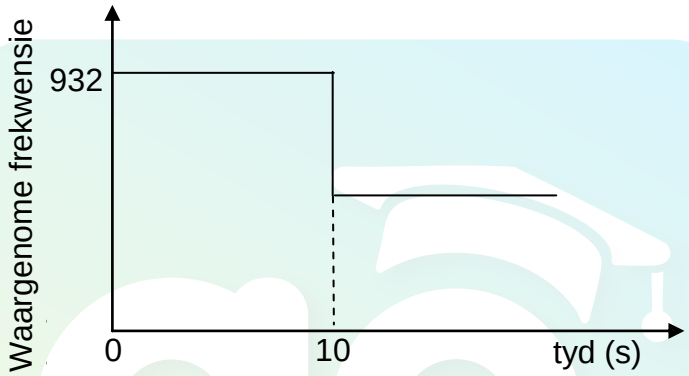
Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

6.1 'n Patrolliemotor beweeg teen 'n konstante spoed na 'n stilstaande waarnemer toe. Die bestuurder skakel die sirene van die motor aan wanneer dit 300 m vanaf die waarnemer is.

Die waarnemer teken die waargenome frekwensie van die klankgolwe van die sirene aan soos wat die patrolliemotor hom *nader, verby* en *weg van hom af beweeg*.

Die inligting wat verkry is, word in die grafiek hieronder getoon.



6.1.1 Bereken die spoed van die patrolliemotor. (2)

6.1.2 Stel die Doppler-effek. (2)

6.1.3 Die waargenome frekwensie verander skielik by t = 10 s. Gee 'n rede vir hierdie verandering. (2)

Neem die spoed van klank in lug as 340 $m \cdot s^{-1}$.

6.1.4 Bereken die frekwensie van die klank wat deur die sirene vrygestel word. (4)

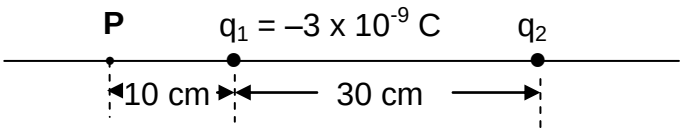
6.2 Noem TWEE toepassings van die Doppler-effek. (2)
[12]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee puntladings, q_1 en q_2, word 30 cm van mekaar langs 'n reguitlyn geplaas. Lading q_1 is -3×10^{-9} C. Punt **P** is 10 cm na links van q_1, soos in die diagram hieronder getoon. Die **netto** elektriese veld by punt **P** is **nul**.



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

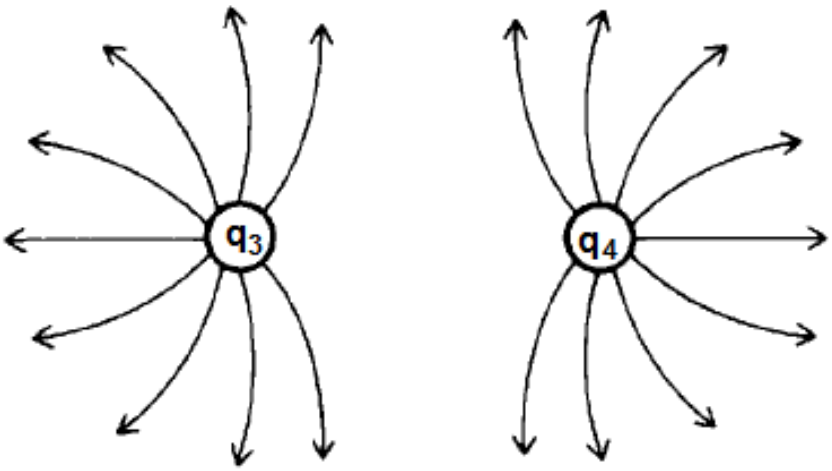
7.2 Noem, met redes, of puntlading q_2 positief of negatief is. (3)

7.3 Bereken die grootte van lading q_2. (4)

7.4 Stel Coulomb se wet in woorde. (2)

7.5 Bereken die grootte van die elektrostatiese krag wat lading q_1 op lading q_2 uitoefen. (3)

7.6 Die twee ladings word nou met mekaar in kontak gebring en dan geskei. 'n Leerder teken die elektrieseveldpatroon vir die nuwe ladings q_3 en q_4 **na** kontak, soos hieronder getoon.



Is die diagram KORREK? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
[16]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

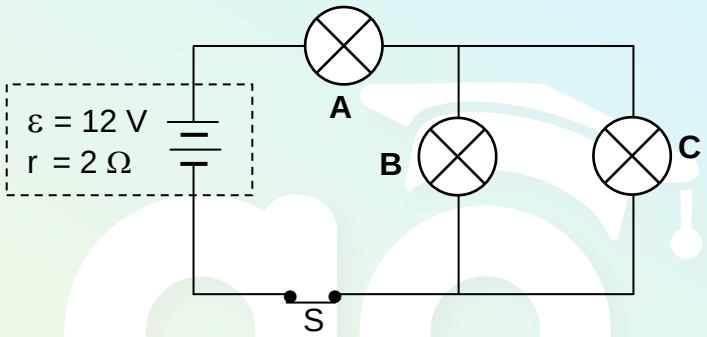
8.1 Drie identiese gloeilampe, **A**, **B** en **C**, is elk op 6 W, 12 V bepaal.

8.1.1 Definieer die term *drywing*. (2)

8.1.2 Bereken die weerstand van ELKE gloeilamp wanneer dit gebruik word soos bepaal is. (3)

Die gloeilampe word in 'n stroombaan met 'n battery met 'n emk (ε) van 12 V en interne weerstand (*r*) van 2 Ω gekoppel. Verwys na die diagram hieronder.

Neem aan dat die weerstand van elke gloeilamp dieselfde is as wat dit in VRAAG 8.1.2 bereken is. Skakelaar S word gesluit.

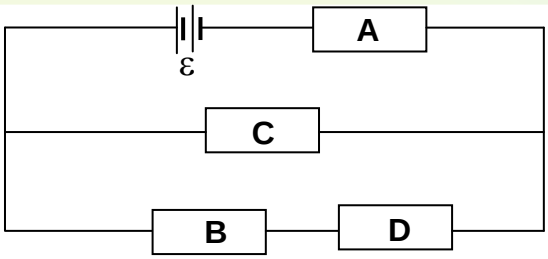


8.1.3 Bereken die totale stroom in die stroombaan. (5)

8.1.4 Bereken die potensiaalverskil oor gloeilamp **C**. (3)

8.1.5 Verduidelik waarom gloeilamp **C** in die stroombaan NIE teen sy maksimum helderheid sal gloei NIE. (3)

8.2 Resistors **A**, **B**, **C** en **D** is aan 'n battery met emk ε en weglaatbare interne weerstand verbind, soos in die diagram hieronder getoon.



8.2.1 Gee 'n rede waarom die stroom in resistor **A** groter is as dié in resistor **C**. (2)

8.2.2 Resistor **C** word verwyder. Hoe sal die stroom in resistor **B** met die stroom in resistor **A** vergelyk? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

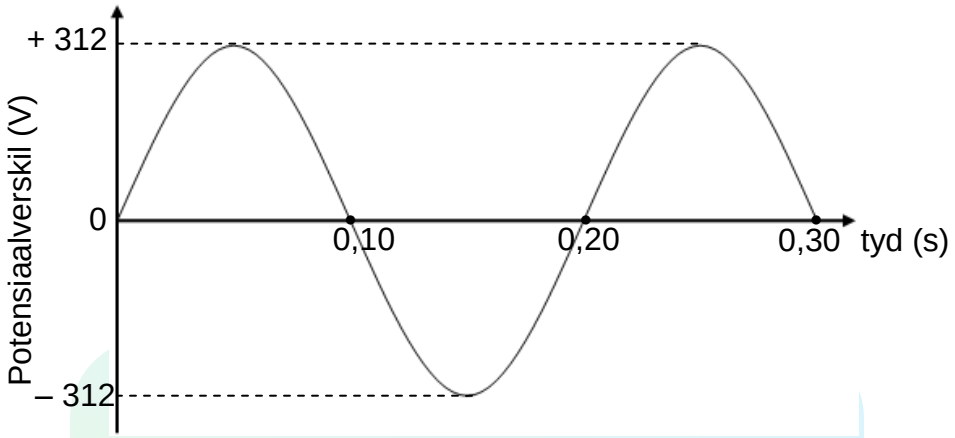
[20]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

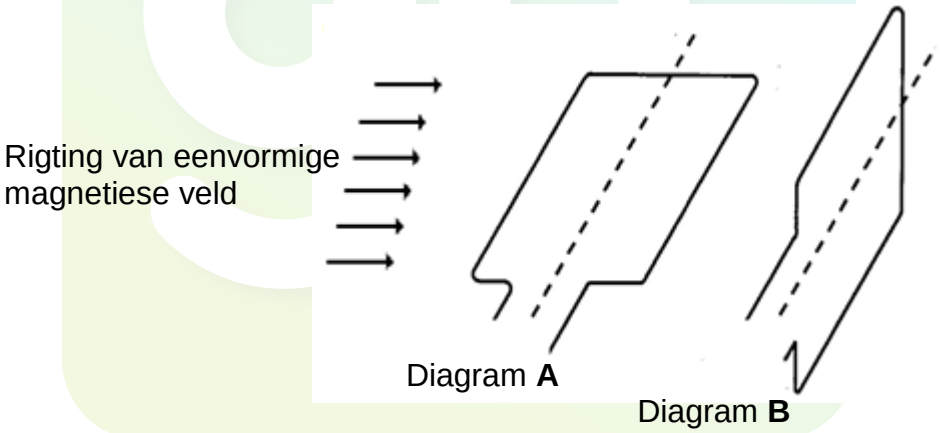
VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die diagram hieronder toon die spanningsuitset van 'n generator.



9.1 Het hierdie generator splitringe of sleepringe? (1)

9.2 Watter EEN van die diagramme hieronder, **A** of **B**, toon die posisie van die generator se spoel by tyd = 0,10 s? (1)



(1)

9.3 Bereken die wortelgemiddeldekwadraat(wgk)-potensiaalverskil vir hierdie generator. (3)

9.4 'n Toestel met 'n weerstand van 40 Ω is aan hierdie generator gekoppel.

Bereken die:

9.4.1 Gemiddelde drywing wat deur die generator aan die toestel gelewer word (3)

9.4.2 Maksimum stroom wat deur die generator aan die toestel gelewer word (4)

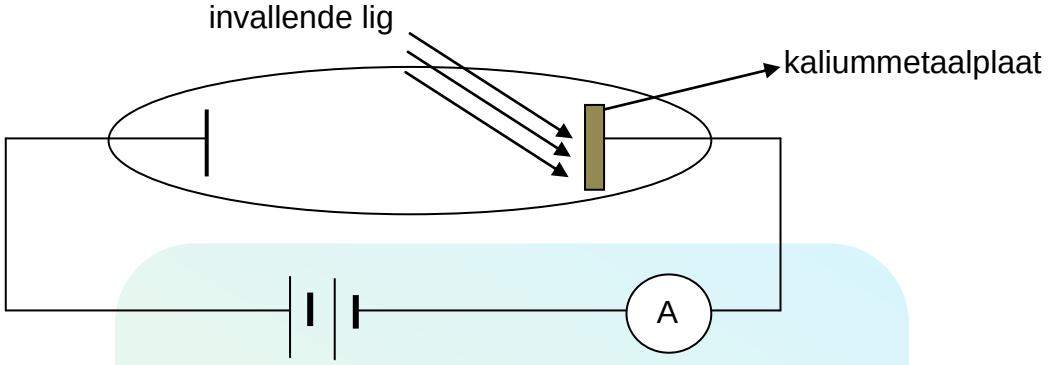
[12]

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Kaliummetaalplaat word bestraal met lig van golflengte van 5×10^{-7} m in 'n rangskikking, soos hieronder getoon. Die drumpelfrekwensie van kalium is $5{,}55 \times 10^{14}$ Hz.



10.1 Definieer die term *drumpelfrekwensie*. (2)

10.2 Bereken die energie van 'n foton wat op die metaalplaat inval. (3)

10.3 Gebruik 'n geskikte berekening en bewys dat die ammeter 'n lesing sal toon. (4)

10.4 Die intensiteit van die lig word nou verhoog. Verduidelik waarom hierdie verandering 'n verhoging in die ammeterlesing veroorsaak. (3)
[12]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

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

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

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*

$F_{net} = ma$	$p = mv$
$f_s^{max} = \mu_s N$	$f_k = \mu_k N$
$F_{net}\Delta t = \Delta p$ $\Delta p = mv_f - mv_i$	$w = mg$
$F = G\frac{m_1m_2}{d^2}$ or/*of* $F = G\frac{m_1m_2}{r^2}$	$g = G\frac{M}{d^2}$ 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* $W_{nc} = \Delta E_k + \Delta E_p$	$P = \frac{W}{\Delta t}$
$P_{ave} = Fv_{ave}$ / $P_{gemid} = Fv_{gemid}$	

WAVES, SOUND AND LIGHT/*GOLWE, KLANK EN LIG*

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

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore

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*

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

Kopiereg voorbehou

Download "Go Study Now" on iOS & Playstore