

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
PROVINSIALE EKSAMEN
JUNIE 2016
GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE
(VRAESTEL 1)

TYD: 90 minute

PUNTE: 100

11 bladsye + 1 inligtingsblad en 1 antwoordblad

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
PROVINSIALE EKSAMEN

FISIESE WETENSKAPPE
(Vraestel 1)

TYD: 90 minute

PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

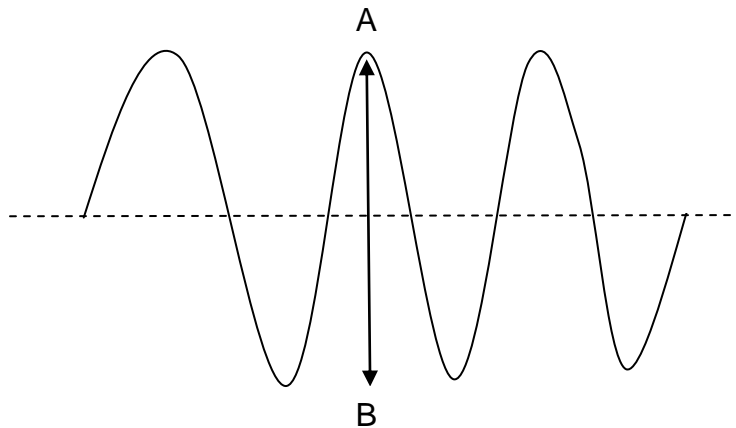
1. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Haal die ANTWOORDBLAD op bladsy 13 af, skryf jou naam daarop en handig dit saam met jou antwoordboek in.
3. 'n Nieprogrammeerbare sakrekenaar mag gebruik word.
4. Jy mag toespaslike wiskundige instrumente gebruik.
5. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE op bladsy 12 te gebruik.
6. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
7. Skryf netjies en leesbaar.
8. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy op jou ANTWOORDBOEK.
9. Laat EEN lyn oop na elke subvraag, byvoorbeeld tussen Vraag 2.1 en Vraag 2.2.
10. Toon ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.
11. Rond jou finale numeriese antwoorde af tot 'n maksimum van TWEE desimale plekke af, waar van toepassing.
12. Gee kort motiverings, besprekings, ens. waar nodig.

AFDELING A

VRAAG 1

Vier opsies word voorsien as moontlike antwoorde vir elk van die volgende vrae. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Omkring slegs die korrekte letter (A – D) langs die vraagnommer (1.1 – 1.10) op die voorsiene ANTWOORDBLAD.

1.1 Kyk na die volgende diagram van 'n golf met 'n frekwensie van 12 Hz.)



Die afstand AB kan beskryf word as ...

- A die golflengte.
 B die amplitude.
 C die periode.
 D dubbel die amplitude. (2)
- 1.2 Ultraklank word deur dokters gebruik om 'n ongebore fetus te bestudeer. Die beginsel van ultraklankondersoek word op ... gebasseer.
- A resonansie
 B weerkaatsing
 C breking
 D superposisie (2)
- 1.3 Wat moet 'n dromspeler doen om die klank van 'n drom 'n hoër toonhoogte te gee? Hy moet ...
- A die drom harder slaan.
 B die drom sagter slaan.
 C die drom se vel stywer vasmaak.
 D die drom se vel losser maak. (2)

1.4 Vyf golwe in 'n slinky vat 1,5 sekondes om verby 'n vaste punt te beweeg. Die lengte van elke golf is 0,2 m. Die periode is ...

- A 0,3 s.
- B 3,3 s.
- C 0,04 s.
- D 7,5 s.

(2)

1.5 Indien 'n golf met 'n frekwensie van 0,6 Hz en 'n golflengte van 10 m het, wat sal die snelheid wees?

- A $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- B $16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- C $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- D $40 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

(2)

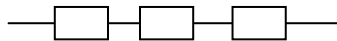
1.6 'n Glasstafie besit 'n positiewe lading deurdat dit met 'n satynlappie gevryf word. Gedurende die proses, word ...

- A elektrone oorgedra vanaf die glasstafie na die satynlappie.
- B elektrone oorgedra vanaf die satynlappie na die glasstafie.
- C protone oorgedra vanaf die satynlappie na die glasstafie.
- D protone oorgedra vanaf die glasstafie na die satynlappie.

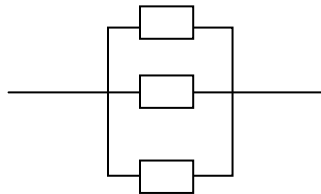
(2)

1.7 Watter skakeling sal tot 'n totale weerstand van 4Ω lei as elke resistor 4Ω is?

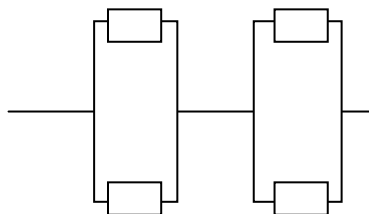
A



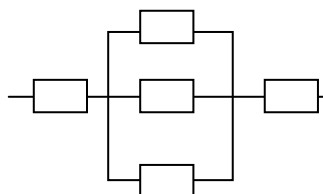
B



C



D



(2)

1.8 Watter een van die volgende stellings omtrent die effek van geomagnetiese storms is waar?

Geomagnetiese storms veroorsaak ...

- A induserende elektriese stroom in kragrade en pyplyne, wat kragonderbrekings tot gevolg het
 - B onderbreking van kommunikasie en navigasiestelsels
 - C dat satelliete beskadig word.
 - D skuif in geografiese pole van die aarde
- (2)

1.9 Twee identiese metaalsfere op geïnsuleerde staanders, dra ladings van X C en -5 C onderskeidelik. Hulle word in kontak met mekaar gebring en dan weer geskei. Elke sfeer het nou 'n lading van $+3$ C. Die waarde van X is ...

- A -5 C
 - B $+5$ C
 - C 11 C
 - D $+8$ C
- (2)

1.10 Die eenheid waarin elektriese stroom gemeet word, is ...

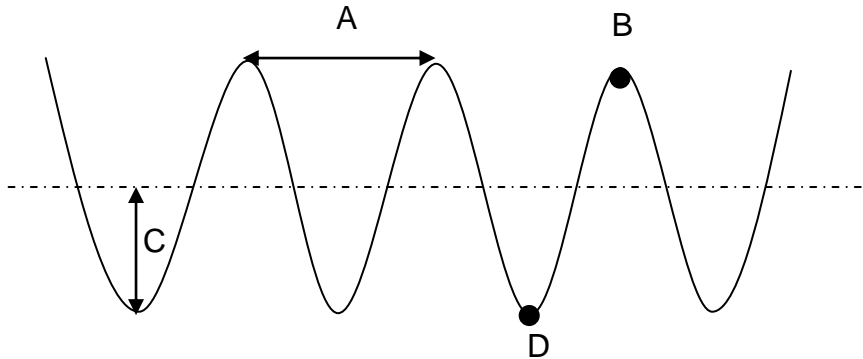
- A coulomb.
 - B ampère.
 - C volt.
 - D ohm.
- (2)

TOTAAL AFDELING A: 20

AFDELING B

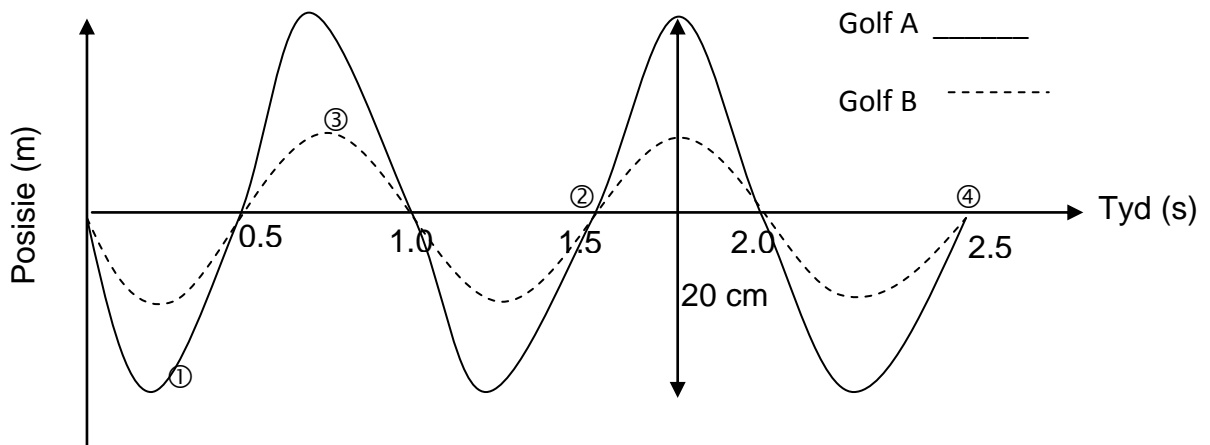
VRAAG 2

2.1 Bestudeer die volgende diagram en benoem A – D:



(4)

2.2 Die diagram hieronder toon twee golwe , **A en B**, wat dieselfde golflengte het maar verskillende amplitude, wat mekaar se pad kruis.



2.2.1 Watter tipe golf word deur die patroon hierbo verteenwoordig? (1)

2.2.2 Watter omringde nommerpunte (1 – 4), dui 'n enkele siklus aan? (1)

2.2.3 Bepaal die volgende vir Golf A:

(a) Frekwensie (2)

(b) Periode (2)

(c) Amplitude (3)

2.2.4 Teken die resultante vorm wanneer die twee golwe (A en B) mekaar ontmoet. Toon op die diagram die resulterende amplitude. (3)

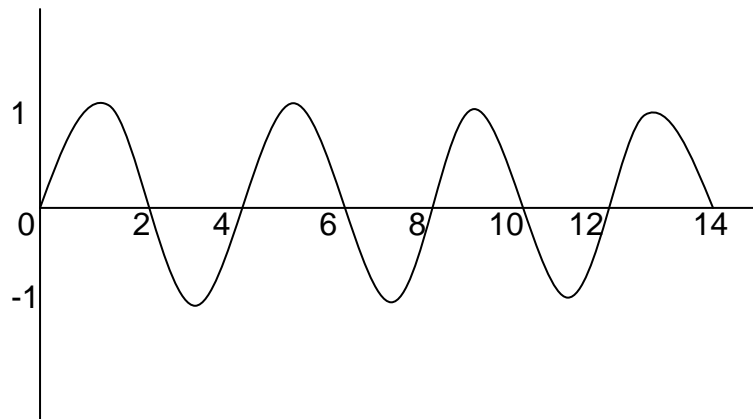
2.2.5 Watter golfeienskap word in Vraag 2.2.4 geïllustreer? (1)

2.2.6 Benoem en beskryf die beginsel wat toegepas was om Vraag 2.2.4 te beantwoord. (3)

[20]

VRAAG 3

- 3.1 Op die ANTWOORDBLAD, toon die gegewe golf as **M**. Op dieselfde as, toon die golf wat met dieselfde spoed, maar met die helfte van die frekwensie van die gegewe golf beweeg. Benoem dit as **P**. (4)



- 3.2 Vlermuis het baie swak sig en gebruik ekolokasie om hul weg te vind. Die frekwensie wat deur vlermuis geproduseer word is 100 kHz. As die spoed van klank in die grot $345 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ is, hoe diep is die grot as die vlermuis piepgeluide maak wat 0,15 s neem om terug te keer na die vlermuis toe? (3)
- 3.3 Teken 'n klankgolf en dui die amplitude, verdigting en verdunning aan. (4)
- [11]**

VRAAG 4

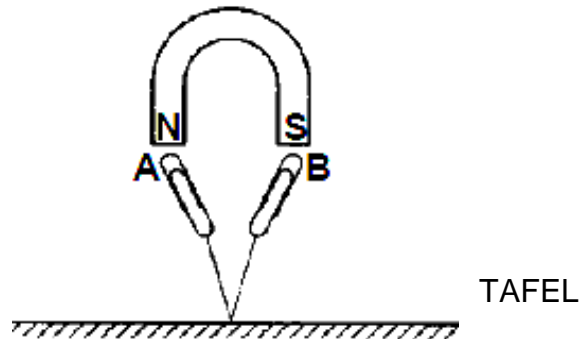
- 4.1 Waarom is elektromagnetiese golwe uniek in vergelyking met ander golwe? (2)
- 4.2 Verduidelik hoe elektromagnetiese golwe ontstaan. (3)
- 4.3 Indien 'n mikrogolf golwe met 'n golflengte van 100 mm gebruik, bereken die energie van die foton binne-in die mikrogolfoond. (4)
- 4.4 Die volgende tabel toon 'n paar elektromagnetiese golwe met hul golflengtes:

Radiasie	Golflengte (m)
X-strale	$2,11 \times 10^{-10}$
Ultraviolet lig	$3,00 \times 10^{-7}$
Sigbare lig	$5,13 \times 10^{-6}$
Infrarooi	$4,05 \times 10^{-5}$
Mediumgolf radiogolwe	$6,21 \times 10^2$

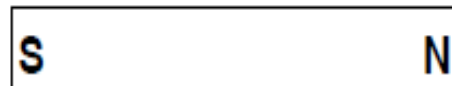
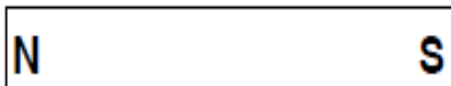
- 4.4.1 Watter een van die strale in die tabel, het die hoogste deurlatingsvermoë? Verskaf 'n rede hiervoor. (2)
- 4.4.2 'n Onbekende bron straal elektromagnetiese golwe uit waar 'n foton, energie van $6,63 \times 10^{-19}$ J het. Gebruik 'n berekening om te bepaal watter elektromagnetiese golf dit is. (4)
- 4.5 Ultraviolet gloeilampe word gereeld in slaghuise gebruik ten spyte daarvan dat dit die potensiaal het om mense se oë beskadig.
- 4.5.1 Verduidelik waarom UV ligstrale skadelik vir mense se oë is. (1)
- 4.5.2 Verduidelik waarom UV ligstrale in slaghuise gebruik word. (1)
- [17]**

VRAAG 5

In die meegaande diagram word staal skuifspelde **A** en **B** aan 'n toutjie vasgemaak wat aan 'n tafel vasgemaak is. Die skuifspelde bly in die posisie onder die magnete, soos aangedui in die skets.



- 5.1 Definieer die term *magnetiese veld*. (2)
- 5.2 Sal die bokant van die skuifspeld **A**, Noord of Suid pool wees? (1)
- 5.3 Twee staafmagnete word naby aan mekaar geplaas soos in die diagram aangedui.

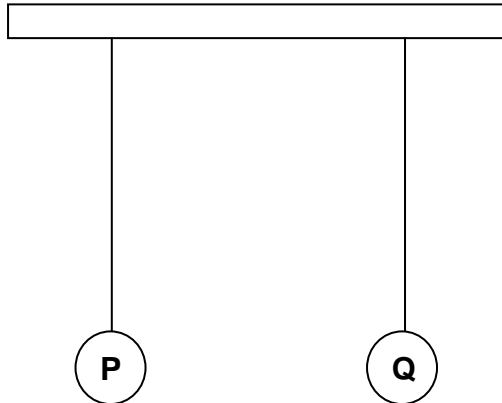


Op die ANTWOORDBLAD wat voorsien is, voltooi die magnetiese patroon tussen die twee magnete. (3)

- 5.4 As die afstand tussen die twee pole vermeerder, sal die magnetiese krag tussen die magnete VERMEERDER, VERMINDER OF DIESELFDE BLY? Verskaf 'n rede. (3)
[9]

VRAAG 6

Twee identiese geïnsuleerde, grafiet-bedekte polistireen sfer hang aan draadjies. Die sfer word op 'n klein afstand van mekaar afgehou. Die ladings op die twee Sfer **P** en **Q** is onderskeidelik $-2,4 \text{ nC}$ en $+5,6 \text{ nC}$.



Wanneer die sfere vrygelaat word, beweeg hulle na mekaar.

- 6.1 Verduidelik waarom die twee sfer na mekaar toe beweeg wanneer hulle vrygelaat word. (2)

Die twee sfer raak nou aan mekaar en word weer geskei.

- 6.2 Bereken die lading op elke sfer nadat hulle aangeraak het. (2)

- 6.3 Skryf die hoeveelheid elektrone neer wat op Sfer **P** gevind word nadat dit aan **Q** geraak het. (2)

- 6.4 In watter rigting sal die elektrone beweeg? Skryf slegs **vanaf P tot Q**, of **vanaf Q tot P**, of **geen rigting**. (1)

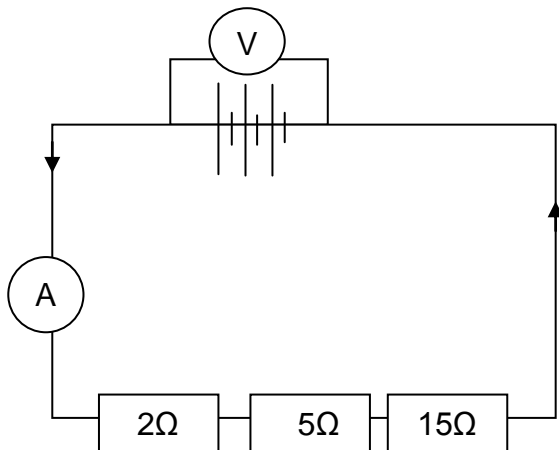
- 6.5 Verskaf 'n rede vir jou antwoord in Vraag 6.4. (2)

[9]

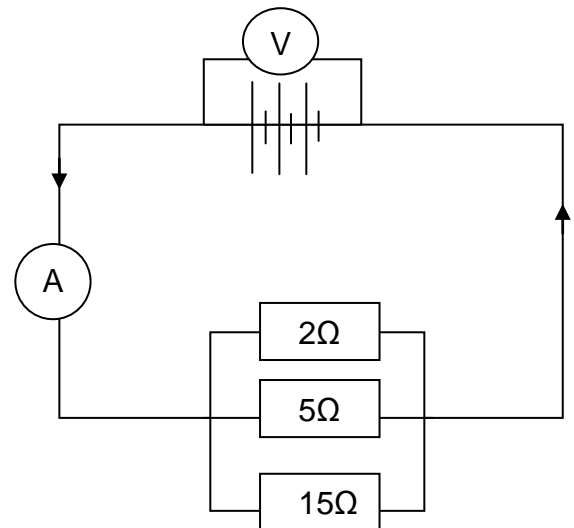
VRAAG 7

Leerdere voer 'n eksperiment uit om te bepaal of resistors wat as stroomverdelers gekoppel is, se effektiewe weerstand minder sal wees, as wanneer die resistors as potensiaalverdelers gekoppel is.

STROOMBAAN A



STROOMBAAN B



- 7.1 Formuleer 'n doel vir hierdie eksperiment. (2)
- 7.2 Identifiseer die:
- 7.2.1 Gekontroleerde veranderlike (1)
- 7.2.2 Onafhanklike veranderlike (1)
- 7.3 Verskaf 'n rede waarom die ammeter gekonnetteer is soos in die diagramme aangetoon. (1)
- 7.4 Bereken die totale weerstand vir stroombaan B. (3)
- 7.5 'n Lading van 2,3 C vloei deur die filament van 'n gloeilampie in 7 minute. Bereken ...
- 7.5.1 die elektriese stroom wat deur die filament beweeg. (3)
- 7.5.2 die potensiaalverskil as 30 J energie benodig is om die lading van een punt na 'n ander punt oor te dra. (3)

[14]

TOTAAL AFDELING B: 80

TOTAAL: 100

EINDE

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 10
VRAESTEL 1 (FISIKA)**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Acceleration due to gravity <i>Swaartekragversnelling</i>	g	9,8 m·s ⁻²
Speed of light in a vacuum <i>Spoed van lig in 'n vakuum</i>	c	3,0 x 10 ⁸ m·s ⁻¹
Planck's constant <i>Planck se konstante</i>	h	6,63 x 10 ⁻³⁴ J·s
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	-1,6 x 10 ⁻¹⁹ C
Electron mass <i>Elektronmassa</i>	m _e	9,11 x 10 ⁻³¹ kg

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

MOTION / BEWEGING

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

WORK, ENERGY AND POWER / ARBEID, ENERGIE EN DRYWING

U = mgh or/of E _p = mgh	K = $\frac{1}{2} mv^2$ or/of E _k = $\frac{1}{2} mv^2$
------------------------------------	--

WAVES, SOUND AND LIGHT / GOLWE, KLANK EN LIG

v = f λ	T = $\frac{1}{f}$
E = hf or/of E = h $\frac{c}{\lambda}$	

ELECTRIC CIRCUITS / ELEKTRIESE STROOMBANE

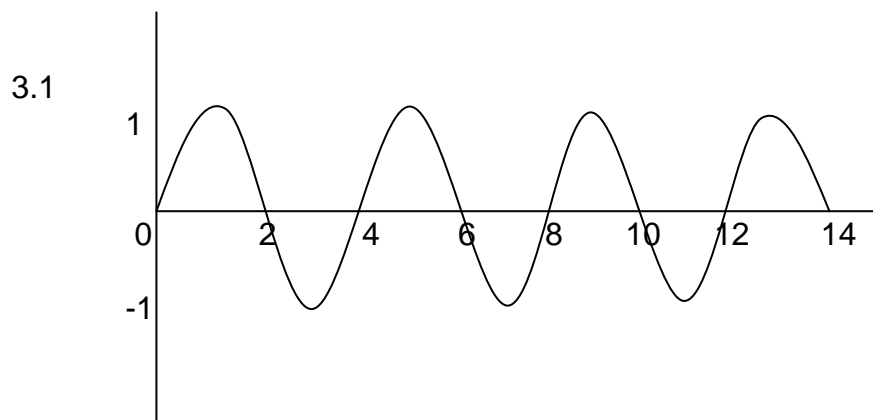
Q = I Δt	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$
R _s = R ₁ + R ₂ + ...	V = $\frac{W}{q}$

ANTWOORDBLAD

NAAM VAN LEERDER: _____ GRAAD 10: _____

AFDELING A
VRAAG 1

1.1	A	B	C	D
1.2	A	B	C	D
1.3	A	B	C	D
1.4	A	B	C	D
1.5	A	B	C	D
1.6	A	B	C	D
1.7	A	B </td <td>C</td> <td>D</td>	C	D
1.8	A	B	C	D
1.9	A	B	C	D
1.10	A	B	C	D



5.3

N S

S N