

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**  
**PROVINSIALE EKSAMEN**  
**JUNIE 2017**  
**GRAAD 10**

**FISIESE WETENSKAPPE**

**VRAESTEL 1**

**TYD: 1½ uur**

**PUNTE: 100**

**11 bladsye + 1 datablad**

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**  
**PROVINSIALE EKSAMEN**

**FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 10**  
**(Vraestel 1)**

**TYD: 1½ uur**  
**PUNTE: 100**

---

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
2. Hierdie vraestel bestaan uit TWEE afdelings:  

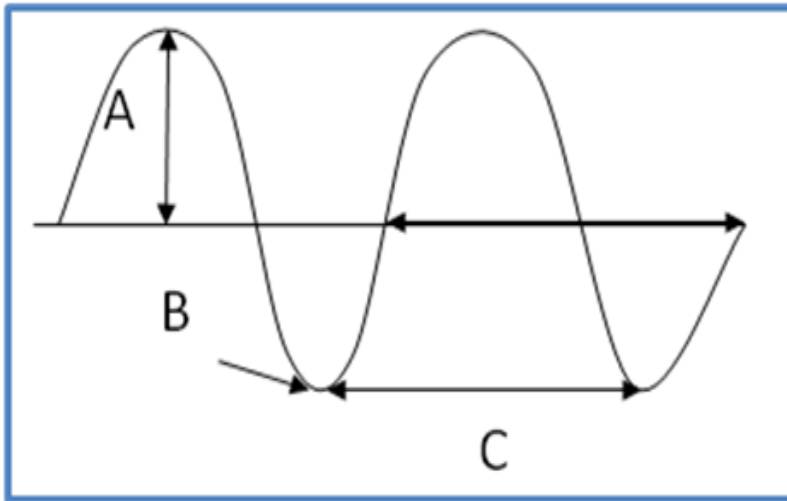
AFDELING A: 20 PUNTE  
AFDELING B: 80 PUNTE
3. Jy mag 'n nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.
4. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
6. Gee kort motiverings, besprekings, ens. waar nodig.
7. Rond jou finale antwoorde tot 'n maksimum van TWEE desimale plekke af.

## AFDELING A

### VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier opsies word gegee as moontlike antwoorde tot die volgende vrae. Kies die korrekte antwoord en skryf die letter (A – D) van jou antwoord langs die vraagnommer in die ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.11 C.

1.1 Bestudeer die meegaande skets:



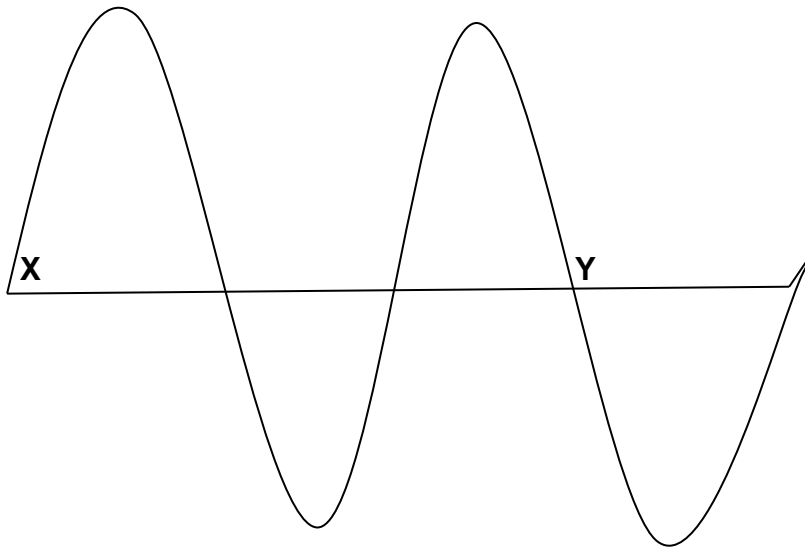
Die volgende word deur A, B en C verteenwoordig:

- A Amplitude, trog, golflengte
  - B Kruin, trog, golflengte
  - C Amplitude, golflengte, pulslengte
  - D Kruin, trog, golflengte
- (2)

1.2 Die spoed van 'n puls berus op ...

- A die afstand wat die puls beweeg.
  - B die pulslengte van die puls.
  - C die medium waardeur die puls beweeg.
  - D die amplitude van die puls.
- (2)

1.3 Die diagram hieronder toon twee punte X en Y op 'n golf.



Hoeveel golflengtes word tussen punt X en Y aangetref?

- A 0,75
  - B 1
  - C 1,5
  - D 3
- (2)

1.4 Wat moet 'n tromspeler doen om 'n klank met 'n laer toonhoogte voort te bring?

- A Slaan die drom harder.
  - B Slaan die drom sagter.
  - C Draai die dromvel stywer.
  - D Maak die dromvel lossier.
- (2)

1.5 Die volgende is rangskik in orde van verhogende golflengte.

- A Mikrogolwe, sienbare lig, x-strale
  - B X-strale, sienbare lig, mikrogolwe
  - C Mikrogolwe, x-strale, sienbare lig
  - D Sienbare lig, x-strale, mikrogolwe
- (2)

1.6 Bestudeer die volgende stellings rakende magnetiese velde.

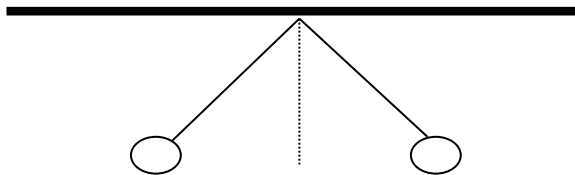
- (i) Die rigting van magnetiese veldlyne is van Noord na Suid.
- (ii) Die sterkte van die magneetveld word aangetoon deur die nabyheid van die veldlyne.
- (iii) Die magneetveld van 'n magneetstaaf is swakker naby sy pole.

Watter van die bogenoemde stellings is KORREK?

- A (i), (ii) en (iii)
- B (i) en (ii)
- C (i) en (iii)
- D (ii) en (iii)

(2)

1.7 Twee gelaaiede sfere hang aan ligte onelastiese toutjies. Hulle verkeer in rus met gelyke hoeke tot die vertikaal soos aangetoon in die diagram hieronder.



Dit toon aan dat ...

- A die sfere het gelyke maar teenoorgestelde ladings.
- B die een sfeer is gelaai en die ander sfeer nie.
- C die sfere het teenoorgestelde maar nie noodwendig gelyke ladings nie.
- D die sfere het gelyke ladings.

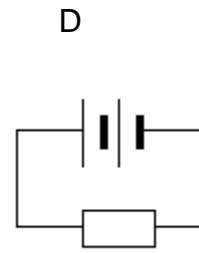
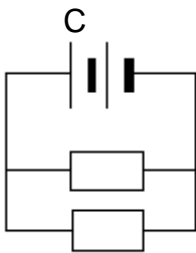
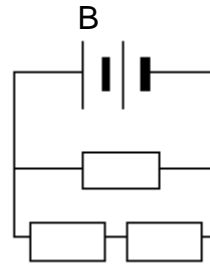
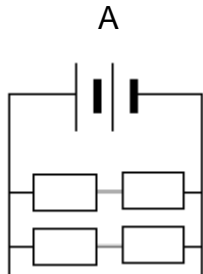
(2)

1.8 Watter van die volgende simbole verteenwoordig die SI-eenheid vir weerstand?

- A R
- B C
- C  $\Omega$
- D A

(2)

1.9 Al die resistors in die gegewe stroombane is identies. Watter EEN van die volgende stroombane het die hoogste totale weerstand?



(2)

1.10 'n Stroom van 1,2 A vloei deur 'n resistor in 2,5 minute. Die hoeveelheid lading is ...

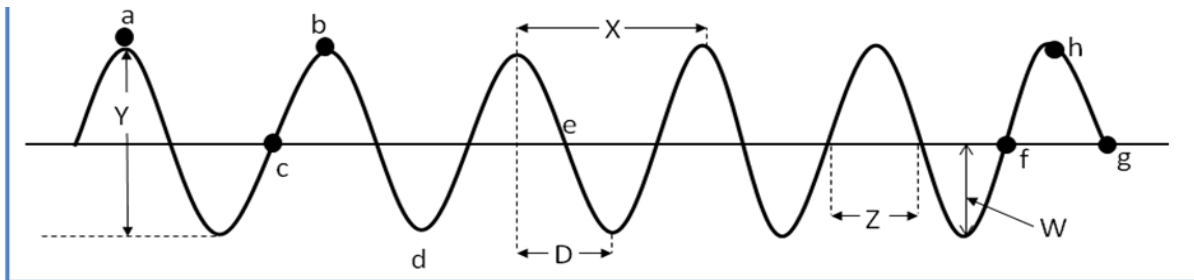
- A 18  $\Omega$ .
- B 180  $\Omega$ .
- C 3  $\Omega$ .
- D 0,48  $\Omega$ .

(2)

**TOTAAL AFDELING A: [20]**

**AFDELING B**  
**VRAAG 2**

Seegolwe slaan teen 'n muur in 'n hawe. Ses golwe slaan teen die muur in 4 s. Die afstand tussen twee opeenvolgende trôe is 10 m. Die hoogte van die golf van 'n trog tot 'n kruin is 2,5 m.



- 2.1 Identifiseer die **tipe golf** wat hierbo verteenwoordig word. (1)
- 2.2 Verduidelik hoe die bogenoemde golf genoem in Vraag 2.1 voorgeplant word. (2)
- 2.3 Hoeveel voltooide golwe word in die skets verteenwoordig? (1)
- 2.4 Skryf die letters neer wat enige TWEE punte voorstel wat ...
  - 2.4.1 in fase is. (2)
  - 2.4.2 uit fase is. (2)
  - 2.4.3 een golflengte voorstel. (1)
- 2.5 Bereken die amplitude van die golf. (2)
- 2.6 Toon aan dat die periode van die golf 0.67 s is. (2)
- 2.7 Bereken die frekwensie van die golwe. (2)
- 2.8 Bereken die spoed van die golwe. (3)

**[18]**

### VRAAG 3

Elektromagnetiese straling is golwe met 'n tweeledige golfaard bekend as die golf- en deeltjiemodel. 'n Deeltjie staan bekend as 'n foton.

Elektromagnetiese straling kan die volgende insluit:

x strale, sienbare lig, infrarooi, gamma-strale, ultravioletlig, radiogolwe

- 3.1 Definieer die term "foton". (2)
- 3.2 Verduidelik hoe elektromagnetiese straling voortgeplant word. (3)
- 3.3 Vanuit die lys hierbo, dui aan watter een ...
- 3.3.1 in hospitale gebruik word om mediese instrumente te steriliseer. (1)
- 3.3.2 in 'n televisie se afstandbeheer gebruik word ("remote control"). (1)
- 3.3.3 het 'n hoë penetreringsvermoë. (1)
- 3.3.4 het die langste golflengte. (1)
- 3.4 Ultraklank word deur ginekoloë gebruik om ongebore babas te ondersoek sodat enige probleme vroegtydig ondersoek kan word.

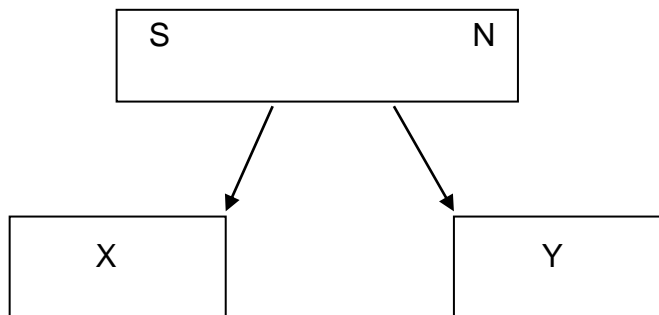


- 3.4.1 Verduidelik kortliks waarom 'n ginekoloog eerder ultraklank moet gebruik bo x-strale, om 'n ongebore baba in sy ma se baarmoeder te ondersoek. (2)
- 3.4.2 'n X-straal foton met 'n golflengte van  $3,1 \times 10^{-9}$  m, val op 'n menslike liggaam. Bereken hoeveel energie die foton op die liggaam oordra. (3)

[14]

**VRAAG 4**

- 4.1 Skryf die definisie van *magneetveld* neer. (2)
- 4.2 Noem TWEE ferromagnetiese materiale. (2)
- 4.3 Indien 'n staafmagneet in die helfte gebreek word, vorm dit twee magnete, X en Y.  
Teken X en Y oor en dui die pole wat X en Y nou sal hê aan.  
Dui die resulterende magneetveld aan.



(4)

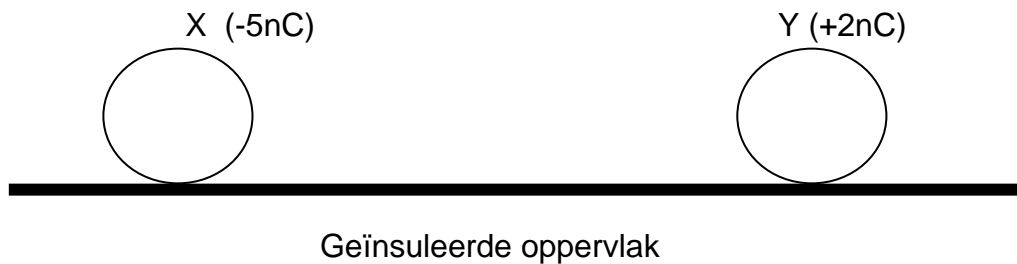
- 4.4 Vir die volgende, skryf slegs, VERHOOG, VERMINDER of BLY DIESELFDE.  
Wat sal die invloed wees op die magneetveld wat uitgeoefen word tussen X en Y wees indien ...

- 4.4.1 die pole X en Y omgekeer word, en X en Y op hul oorspronklike posisies en dieselfde afstand vanaf mekaar geplaas word? (2)
- 4.4.2 X en Y verder vanaf mekaar geplaas word? (2)

**[12]**

### VRAAG 5

Twee geïnsuleerde grafietbedekte polistireen-sfere, X en Y, word stasionêr op 'n geïnsuleerde oppervlak gehou. Hulle word 'n klein afstand vanaf mekaar geplaas. Die ladings op die X- en Y-sfere is onderskeidelik  $-5\text{ nC}$  en  $+2\text{ nC}$ . Die sfere beweeg na mekaar wanneer hulle opgelos word.



- 5.1 Gee die Wet van die Behoud van Lading. (2)
- 5.2 Verskaf 'n rede waarom die sfere na mekaar beweeg wanneer hulle gelos word. (2)

Die twee sfere word vrygelaat en dan toegelaat om aanmekaar te raak.

- 5.3 Bereken die lading op elke sfeer na aanraking. (3)
- 5.4 Is die elektrone oorgedra VAN X NA Y of VAN Y NA X? Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (3)
- 5.5 Hoe sal die grootte van die elektrostaties krag verander indien ... (Skryf slegs VERHOOG, VERMINDER of BLY DIESELFDE.)
- 5.5.1 die grootte van die ladings verhoog word? (2)
- 5.5.2 die ladings nader aan mekaar gebring word? (2)

**[14]**

**VRAAG 6**

Leeders voer 'n eksperiment uit om te bepaal of die effektiwe weerstand van resistors wat in serie gekoppel is hoër is as wanneer hulle in parallel gekoppel is.

Hulle word voorsien van twee resistors, 'n ammeter, 3 selle elk met 'n emk van 1,5 V, drie voltmeters een wat oor die 3 selle is; een oor elke resistor)

- 6.1 Skryf 'n gepaste doel vir hierdie eksperiment neer. (2)
- 6.2 Teken 'n stroombaan vir die eksperiment deur die gegewe apparaat te gebruik. (5)
- 6.3 Die resultate vir die eksperiment word in die volgende tabel gegee.

	Ammeter lesings (A)	Weerstand van Resistor $R_1$ ( $\Omega$ )	Weerstand van Resistor $R_2$ ( $\Omega$ )	Totale weerstand van die stroombaan	Potensiaalverskil oor $R_1$ $V_1$ (V)	Potensiaalverskil oor $R_2$ $V_2$ (V)	Totale Potensiaalverskil $V_T$ (V)
Eksperiment 1	0,75	3	3	A	2,25	C	4,5
Eksperiment 2	0,96	3	1,7	B	D	1,63	4,5

- 6.3.1 Bereken die totale weerstand vir A en B. (4)
  - 6.3.2 Bereken die potensiaalverskilwaardes van C en D. (3)
  - 6.3.3 Bepaal of die resistors wat in series geskakel is, potensiaalverdelers is. (5)
  - 6.4 Indien die bogenoemde resistors in die tabel in parallel geskakel is, hoe sal die totale stroom in die baan beïnvloed word? Verduidelik jou antwoord. (3)
- [22]**

**TOTAAL AFDELING B: 80**

**TOTAAL: 100**

**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 <sup>-2</sup>
Speed of light in a vacuum <i>Spoed van lig in 'n vakuum</i>	c	3,0 x 10 <sup>8</sup> m·s <sup>-1</sup>
Planck's constant <i>Planck se konstante</i>	h	6,63 x 10 <sup>-34</sup> J·s
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	-1,6 x 10 <sup>-19</sup> C
Electron mass <i>Elektronmassa</i>	m <sub>e</sub>	9,11 x 10 <sup>-31</sup> 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, ENERIE 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**

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

**ELECTRIC CIRCUITS / ELEKTRIESE STROOMBANE**

$Q = I \Delta t$	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$
$R_s = R_1 + R_2 + \dots$	$V = \frac{W}{q}$