GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

PROVINSIALE EKSAMEN

JUNIE 2018

GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE

VRAESTEL 1

TYD: 1½ uur

PUNTE: 100

12 bladsye + 1 datablad

b.o.

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

PROVINSIALE EKSAMEN

FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 10
(Vraestel 1)

TYD: 1½ uur
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam in die toepaslike ruimte op die ANTWOORDBOEK.
2. Hierdie vraestel bestaan uit **7** vrae. Beantwoord AL die vrae.
3. Moenie te veel tyd op een vraag spandeer nie.
4. Jy kan ŉ nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
5. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
6. Jy word aangeraai om die aangehegte DATABLADSY gebruik.
7. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
8. Skryf netjies en leesbaar.
9. Begin ELKE vraag op ŉ NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.
10. Laat EEN reël oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen Vraag 2.1 en Vraag 2.2.
11. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
12. Rond jou FINALE numeriese antwoorde af tot ŉ minimum van TWEE desimale plekke waar nodig.
13. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar dit verlang word.

AFDELING A

VRAAG 1: 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 (1.1 – 1.10) op die antwoordboek. Elke antwoord tel TWEE PUNTE.

1.1 Watter een van die volgende is ŉ bron van elektromagnetiese golwe?

A Magnete
B Transversale golwe
C Longitudinale golwe
D Versnellende ladings (2)

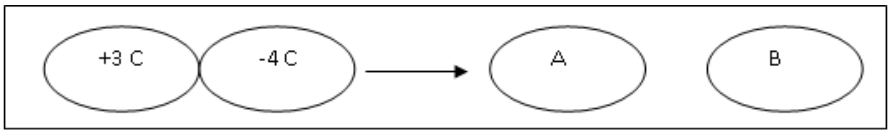
1.2 Watter een van die volgende is gelyk aan 1 Volt?

A $1\ J.C^{-1}$
B $1\ C.s^{-1}$
C $1\ s^{-1}$
D 1 Hz (2)

1.3 Die afstand tussen twee opeenvolgende kruine in ŉ golftrein is 8 cm. As twee volledige golwe verby ŉ vaste punt in 1 s beweeg, sal die golf se snelheid ... wees.

A $16\ cm{\cdot}s^{-1}$
B $8\ cm{\cdot}s^{-1}$
C $4\ cm{\cdot}s^{-1}$
D $1{,}25\ cm{\cdot}s^{-1}$ (2)

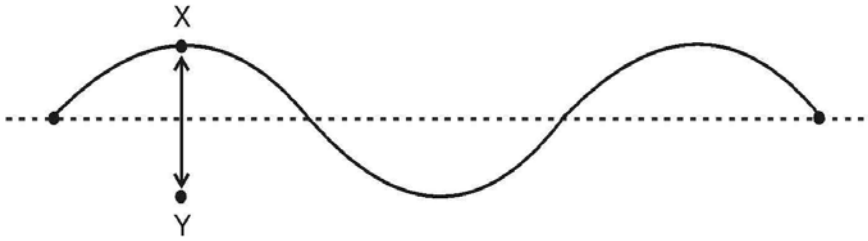
1.4 Bestudeer die volgende skets van twee gelaaide sfere wat in kontak met mekaar gebring word en dan skei.



Die volgende is korrek vir A en B nadat hulle mekaar geraak het:

A 3 C en -4 C
B -0,5 C op elkeen
C Albei is neutraal
D -1 C op elkeen (2)

1.5 Kyk na die diagram van ŉ golf met ŉ frekwensie van 5 Hz.



Die afstand XY kan beskryf word as ...

A die golflengte.
B die amplitude.
C die tydperk.
D twee keer as die amplitude. (2)

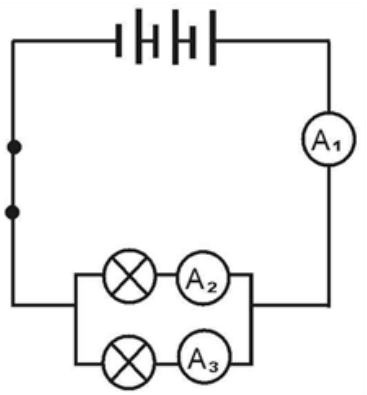
1.6 Watter een van die volgende elektromagnetiese golwe het die GROOTSTE deurdringingsvermoë?

A Mikrogolwe
B Ultraviolet-strale
C Gammastrale
D X-strale (2)

1.7 Ferromagnetiese materiale het baie nuttige toepassings in die alledaagse lewe. Watter een van die volgende is korrek met betrekking tot die samestelling van ferromagnetiese materiale?

A Kobalt, koolstof en nikkel
B Yster, nikkel en swael
C Kobalt, yster en nikkel
D Yster, koper en kobalt (2)

1.8 Kyk na die volgende diagram van ʼn stroombaan. Die gloeilampe is nie noodwendig identies nie.



Die lesing op A_2 sal gelyk wees aan ...

A die lesing op A_1.
B helfte van die lesing op A_1.
C die lesing op A_3 minus die lesing op A_1.
D die lesing op A_1 minus die lesing op A_3. (2)

1.9 ʼn 10 C lading beweeg verby ʼn punt in ʼn stroombaan in 2 minute. Die stroom in die stroombaan is ...

A 0083 A
B 0,2 A
C 5 A
D 12 A (2)

1.10 Oorweeg die volgende stellings met betrekking tot voltmeters:

(i) Die lees van voltmeters wat oor resistors gekoppel is, is omgekeerd eweredig aan die weerstande van die resistors.
(ii) Wanneer ʼn skakelaar in ʼn stroombaan gesluit word, sal ʼn voltmeter oor die battery die emk van die battery gee.
(iii) Voltmeters gekoppel oor resistors wat in parallel gekoppel is, sal dieselfde lesing gee.
(iv) Voltmeters word altyd in parallel gekoppel.

Watter van die bogenoemde stellings is waar?

A (i), (ii) en (iii)
B (ii), (iii) en (iv)
C (ii) en (iv)
D Al die bogenoemde stellings (2)

TOTAAL AFDELING A [20]

AFDELING B

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy)

2.1 Die afstand tussen 13 agtereenvolgende golfkruine in 'n golftenk is 1,8 m. Die golwe beweeg deur die water teen 'n spoed van 0,225 $m \cdot s^{-1}$.

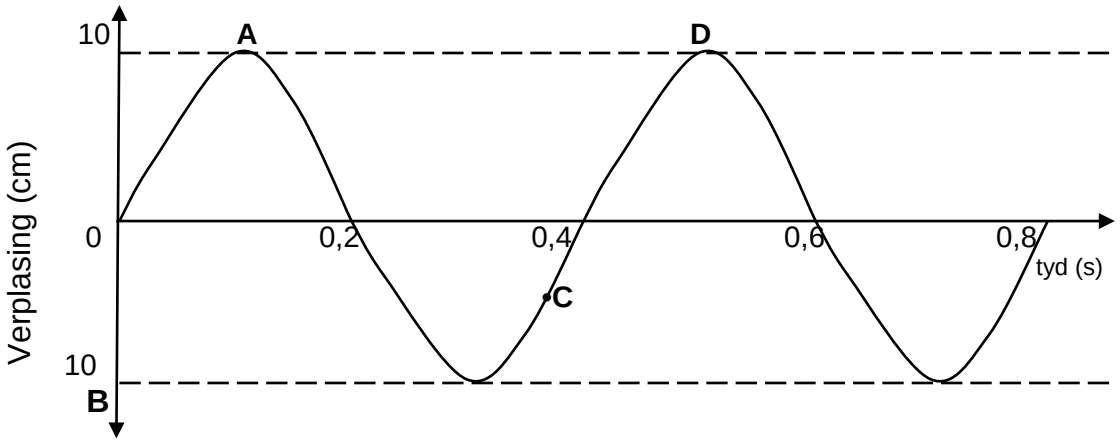
2.1.1 Definieer die term *golflengte* van 'n golf. (2)

2.2 Bereken die ...

2.2.1 golflengte van die golf, in meter. (3)

2.2.2 frekwensie van die golf. (3)

2.3 Die grafiek hieronder toon die verplasing van 'n blaar op 'n dam met intervalle van 0,2 s na 'n versteuring deur die water beweeg het teen 12 $m \cdot s^{-1}$



2.3.1 Beweeg die blaar opwaarts of afwaarts by punt C? (1)

2.3.2 Kyk na die punte A, B, C en D op die diagram. Identifiseer TWEE punte wat in fase is. (1)

2.4 Bereken ...

2.4.1 die frekwensie van die golf. (2)

2.4.2 golflengte wat geproduseer word. (3)

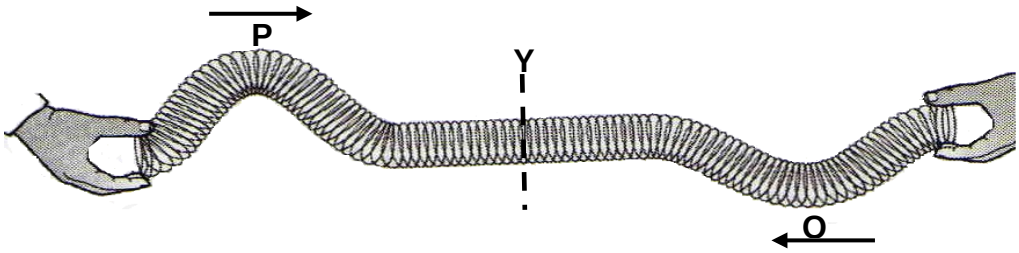
2.5 Wat word bedoel met die term *amplitude* van 'n golf? (2)

2.6 Die amplitude van die golf is nou verdubbel. Wat is die waarde, in meter, van die nuwe amplitude van die golf? (2)

[19]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy)

Die diagram hieronder toon twee polse, P en Q, wat na mekaar toe beweeg in 'n slinky speelrek. Pols P het 'n amplitude van 12 cm, en pols Q het 'n amplitude van 8 cm. Die polse ontmoet by posisie Y. Aanvaar dat daar geen verlies van energie is nie.



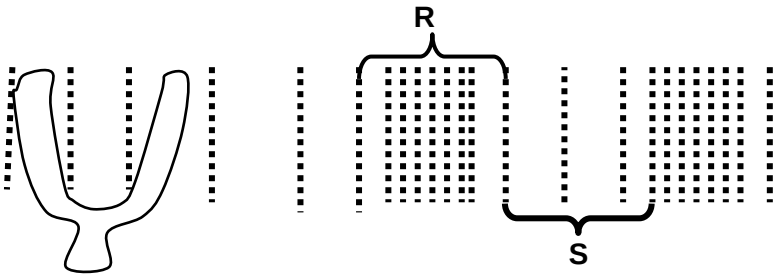
3.1 Definieer die term *transversale pols*. (2)

3.2 Skryf die naam van die verskynsel wat plaasvind wanneer die twee polse ontmoet by punt Y. (1)

3.3 Bereken die amplitude van die gevolglike pols wanneer polse P en Q ontmoet by punt Y. (2)

3.4 Pols P beweeg 'n afstand van 0,6 m in 1,5 s. Bereken die spoed van pols P. (3)

3.5 'n Stemvurk, met 'n frekwensie van 100 Hz, het 'n klankgolf geskep soos geïllustreer in die onderstaande skets.



3.5.1 Watter tipe golf het die stemvurk geskep? (1)

3.5.2 Noem die dele gemerk **R** en **S**. (2)

3.5.3 Bereken die periode van die klankgolf wat die vurk gemaak het. (3)

3.6 Tydens 'n donderstorm sien mens eers die weerlig en dan na 'n rukkie hoor mens die donderweer.

Verskaf 'n wetenskaplike verduideliking vir hierdie waarneming.

[https://www.google.co.za/search?q=lightning+and+the+thunder&safe] (2)

[16]

VRAAG 4 (Begin op ’n nuwe bladsy)

Leerders ondersoek magnetisme met behulp van ’n staafmagneet. Hulle plaas ’n vel papier oor die magneet en sprinkel ystervylsels op die vel papier. Hulle neem die patroon wat die ystervylsels maak, waar. Hulle plaas dan ’n kompas in verskillende posisies regoor die staafmagneet en neem die kompasnaald se rigting waar.

4.1 Verduidelik kortliks waarom die kompasnaald-punte in dieselfde rigting sal wys indien dit nie naby ’n magneet is nie. (2)

4.2 Skets die magneetveld-patroon rondom die staafmagneet. (3)

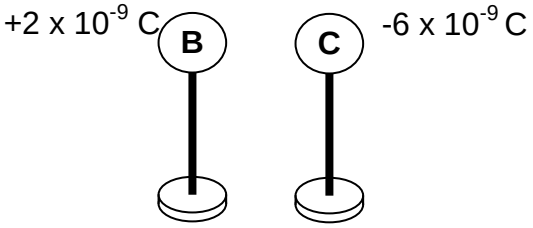
4.3 Tydens die ondersoek val die staafmagneet en breek in ses stukke. Een van die leerders stel voor dat hulle nou individueel kan werk deur die gebruik te maak van ystervylsels om die magneetveld-patrone rondom die stukke van die staafmagneet te verkry.

Sal die magnetiese veld-patrone verkry vir elk van die ses stukke dieselfde wees as vir die oorspronklike staafmagneet? Skryf slegs JA of NEE. (1)

[6]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy)

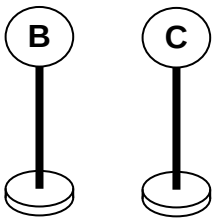
Twee klein metaalsfere, B en C, op geïsoleerde staanders, dra ladings van 2×10^{-9} C en -6×10^{-9} C onderskeidelik.



5.1 Hoe het die aantal elektrone op sfeer B vergelyk met die aantal protone op sfeer B? Kies jou antwoord uit een van die volgende: MINDER AS, DIESELFDE as of MEER AS.

Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

5.2 Die sfere word toegelaat om aan mekaar te raak, waarna hulle weer van mekaar geskei word en teruggekeer na hul oorspronklike posisies.



5.2.1 Verduidelik die beginsel van **behoud van lading**. (2)

5.2.2 In watter rigting vloei die elektrone terwyl sfere B en C kontak maak? Skryf slegs vanaf **B** na **C** of van **C** na **B**. (1)

5.2.3 Verduidelik kortliks jou antwoord op Vraag 5.2.2. (2)

5.2.4 Bereken die lading op elke sfeer nadat hulle weer geskei is. (3)

5.2.5 Bereken die aantal elektrone oorgedra tussen die twee sfere. (3)
[13]

VRAAG 6 (Begin op ’n nuwe bladsy)

6.1 Die Wi-Fi (Wireless Fidelity) het vinnig ’n baie noodsaaklike hulpmiddel vir elektroniese kommunikasie, leer- en toegang tot sosiale platforms geword. Elektromagnetiese golwe is noodsaaklik in draadlose kommunikasie. Wi-Fi maak gebruik van lae-frekwensie elektromagnetiese golwe.

6.1.1 Noem die tipe elektromagnetiese golwe wat gebruik word in Wi-Fi. (1)

6.1.2 Noem EEN voordeel wat die tipe bestraling genoem in 6.1.1 op die gebruik van Wi-Fi het. (1)

6.2 ’n Foton wat verband hou met ’n sekere elektromagnetiese golf, het $1,46 \times 10^{-24}$ J energie.

6.2.1 Definieer die term **foton**. (2)

6.2.2 Wat is die spoed waarteen hierdie elektromagnetiese golf beweeg? (2)

6.2.3 Bereken die golflengte van hierdie elektromagnetiese golf, in meter. (3)

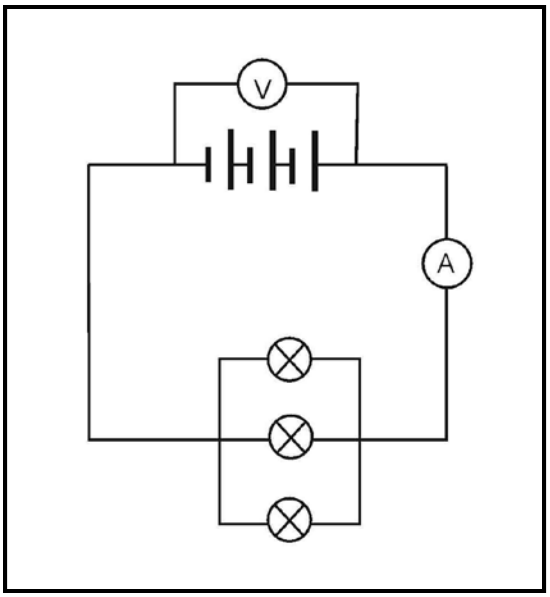
6.3 As die golflengte van hierdie elektromagnetiese golf verdubbel, watter uitwerking sou dit op sy deurdringingsvermoë hê?

Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE. (2)

6.4 Verduidelik kortliks jou antwoord op Vraag 6.3. (2)
[13]

VRAAG 7 (Begin op ŉ nuwe bladsy)

Kyk na die stroombaan hieronder: Die gloeilampe is identies. Die weerstand van die battery, ammeter en verbindingsdrade kan geïgnoreer word.



7.1 Die drie selle dra 90 J energie oor aan ŉ 20 C lading.

7.1.1 Definieer die term ***volt***. (2)

7.1.2 Bereken die voltwaarde van al drie selle. (3)

7.1.3 Wat sou die potensiaalverskil van elke sel wees? (2)

7.2 ŉ Lading van 30 C beweeg verby ŉ punt in die stroombaan in 40 s.

7.2.1 Bepaal die ammeterlesing in hierdie stroombaan. (3)

7.2.2 Bepaal die effektiewe weerstand van die parallelle kombinasie van resistors. (3)

7.3 As een van die gloeilampe uitbrand, hoe sou die helderheid van die ander twee gloeilampe verander? Skryf slegs HELDERDER, DOWWER of GEEN VERANDERING. (1)

7.4 Verduidelik kortliks jou antwoord op Vraag 7.3. (2)
[16]

TOTAAL AFDELING B: 80

TOTAAL 100

GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 10
VRAESTEL 1 (FISIKA)

TABEL 1: FISIESE KONSTANTE

NAAM	SIMBOOL	WAARDE
Spoed van lig in 'n vakuum	c	$3,0 \times 10^{8}$ m·s^{-1}
Plank se konstante	h	$6,63 \times 10^{-34}$ J·s
Lading op elektron	e	$-1,6 \times 10^{-19}$ C
Elektronmassa	m_e	$9,11 \times 10^{-31}$ kg

TABEL 2: FORMULES
GOLWE, KLANK EN LIG

	van

ELEKTRIESE STROOMBANE

EINDE