



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2013**

**FISIESE WETENSKAPPE V1**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**



---

Hierdie vraestel bestaan uit 23 bladsye ingesluit, 'n datablad,  
formuleblad en 'n antwoordblad.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

Lees die volgende instruksies noukeurig voordat jy die vrae beantwoord.

1. Skryf jou VOLLE NAAM en VAN in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDBLAD en ANTWOORDEBOEK.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Hierdie vraestel bestaan uit TWEE afdelings.  
  
AFDELING A: 25 punte  
AFDELING B: 125 punte
4. Beantwoord AFDELING A op die ANTWOORDBLAD en AFDELING B in die ANTWOORDEBOEK.
5. Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
6. Toepaslike wiskundige instrumente mag gebruik word.
7. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
8. Inligtingsblaaie is vir jou gebruik aangeheg.
9. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.

**AFDELING A**

Beantwoord hierdie afdeling op die aangehegte ANTWOORDBLAD.

**VRAAG 1: EENWOORDITEMS**

Gee EEN woord/term vir ELK van die volgende beskrywings. Skryf slegs die WOORD/TERM langs die vraagnommer (1.1–1.5) op die aangehegte ANTWOORDBLAD.

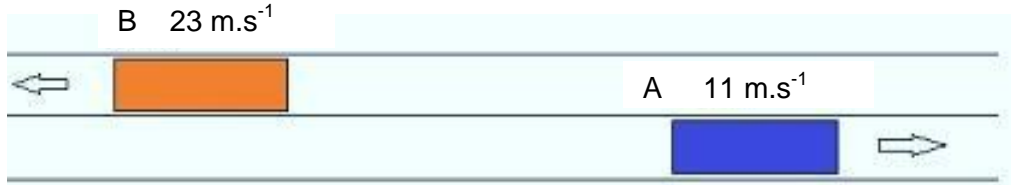
- 1.1 Die SI-eenheid van die hoeveelheid wat bereken word deur die produk van krag en snelheid (1)
  - 1.2 Elektriese potensiële energie per eenheid lading (1)
  - 1.3 Die vermoë van 'n golf om uit te spreid in golffronte en dus om 'n skerp hoek te beweeg (1)
  - 1.4 Die spektrum wat geproduseer word wanneer lig van sekere frekwensies deur koeler damp geabsorbeer word (1)
  - 1.5 Hierdie verskynsel verklaar hoekom elektrone uit 'n metaal vrygestel word as lig daarop skyn (1)
- [5]**

**VRAAG 2: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE**

Vier moontlike opsies word as antwoorde vir die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die beste antwoord en merk die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1–2.10) met 'n kruisie (X) op die aangehegte ANTWOORDBLAD.

- 2.1 Wanneer 'n projektiël vertikaal opwaarts beweeg, sal dit ...
  - A zero versnelling hê.
  - B afwaarts versnel met 'n konstante versnelling.
  - C sy massa verloor.
  - D maksimum snelheid op sy hoogste punt hê. (2)

- 2.2 Goederetrein A beweeg teen 'n snelheid van  $11 \text{ m.s}^{-1}$  oos en beweeg verby goederetrein B wat teen  $23 \text{ m.s}^{-1}$  wes op aangrensende spore ry.

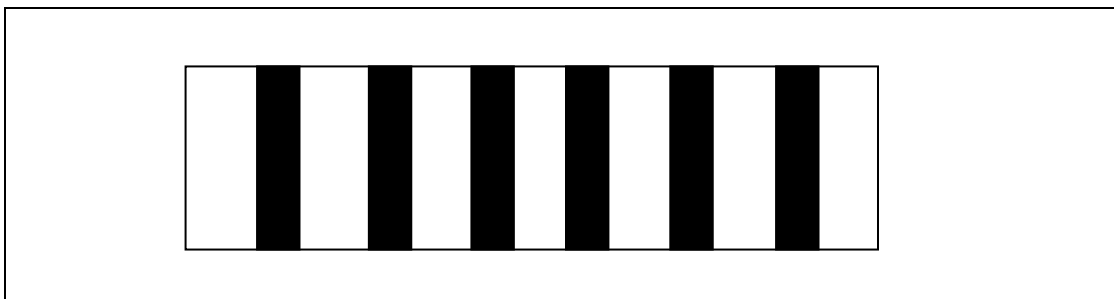


Die grootte en rigting van die snelheid van goederetrein A relatief tot B is ...

- A  $12 \text{ m.s}^{-1}$  weswaarts.
  - B  $34 \text{ m.s}^{-1}$  weswaarts.
  - C  $12 \text{ m.s}^{-1}$  oos.
  - D  $34 \text{ m.s}^{-1}$  oos.
- (2)
- 2.3 Die hoeveelheid wat KONSTANT BLY vir 'n voorwerp wat grond toe val is ... (Ignoreer lugweerstand).

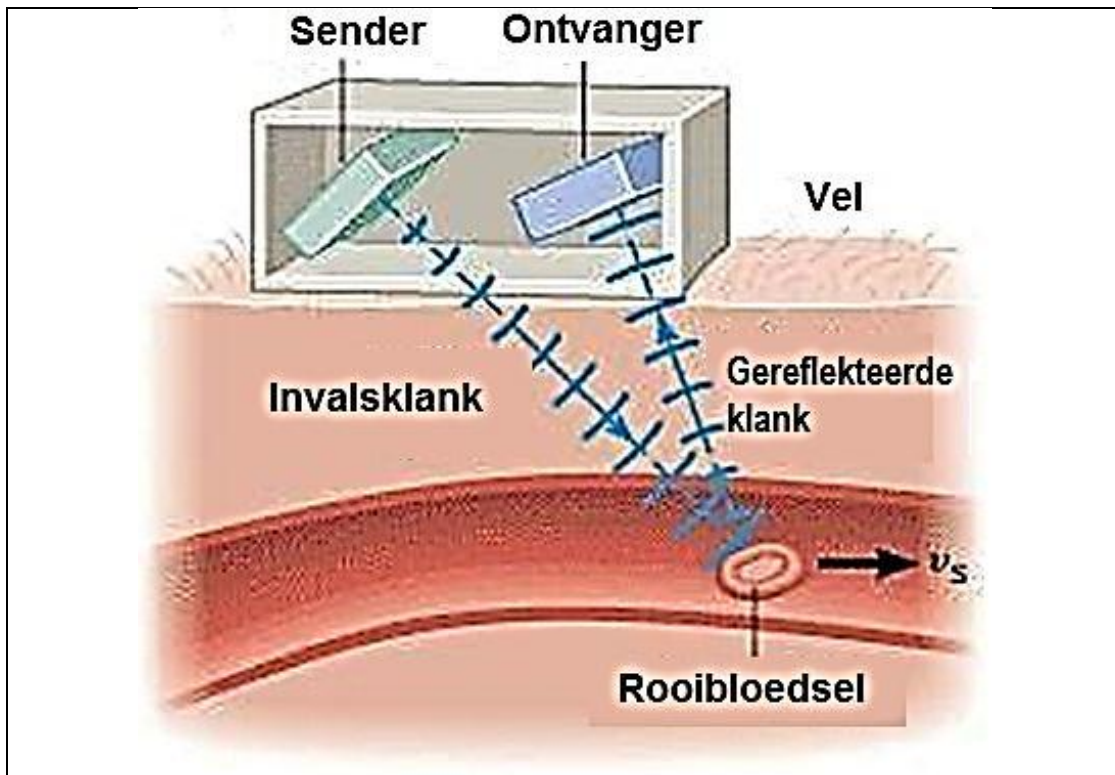
- A potensiële energie.
  - B kinetiese energie.
  - C meganiese energie.
  - D momentum
- (2)

Verwys na die volgende diagram om VRAE 2.4 en 2.5 te beantwoord.



- 2.4 Die bostaande patroon toon ewewydig gespaseerde donker en ligte bande. Die eksperiment waartydens dit verkry is word ... genoem.
- A enkelspleet-diffraksie
  - B dubbelspleet-diffraksie
  - C enkelspleet-inteferensie
  - D dubbelspleet-inteferensie
- (2)
- 2.5 Die bostaande patroon lewer bewys dat lig optree soos ...
- A deeltjies.
  - B golwe.
  - C beide.
  - D geen.
- (2)

2.6



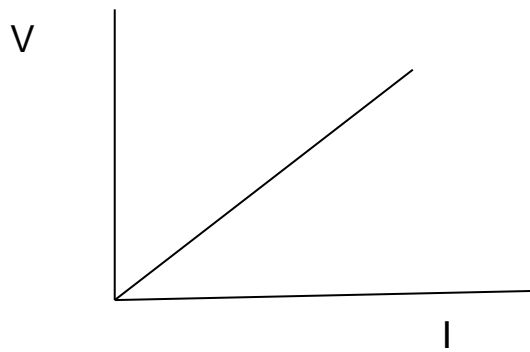
Die toestel in die diagram word gebruik om gebiede waar die bloedvate vernou het op te spoor. Dit is 'n toepassing van 'n sekere verskynsel in 'n sekere gebied, soos ...

- A weerskaatsing in sterrekunde.
- B foto-elektriese effek in Lewenswetenskappe.
- C Doppler-effek in medisyne.
- D diffraksie in vervoer en nywerheid.

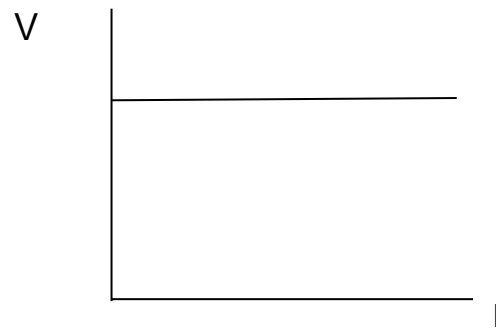
(2)

2.7 Watter van die volgende grafieke verteenwoordig potensiaalverskil versus stroom vir 'n nie-ohmiese geleier?

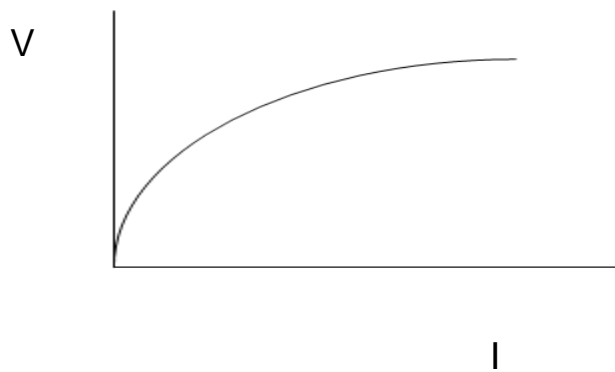
A



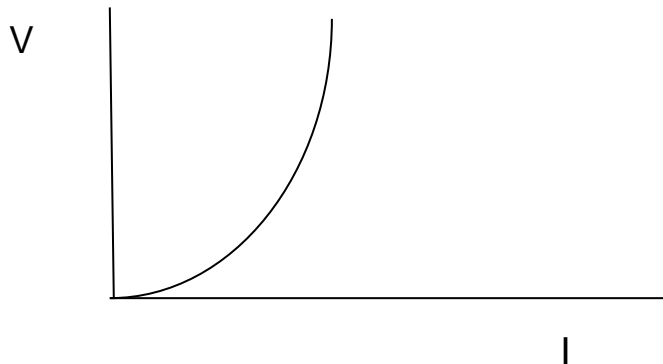
B



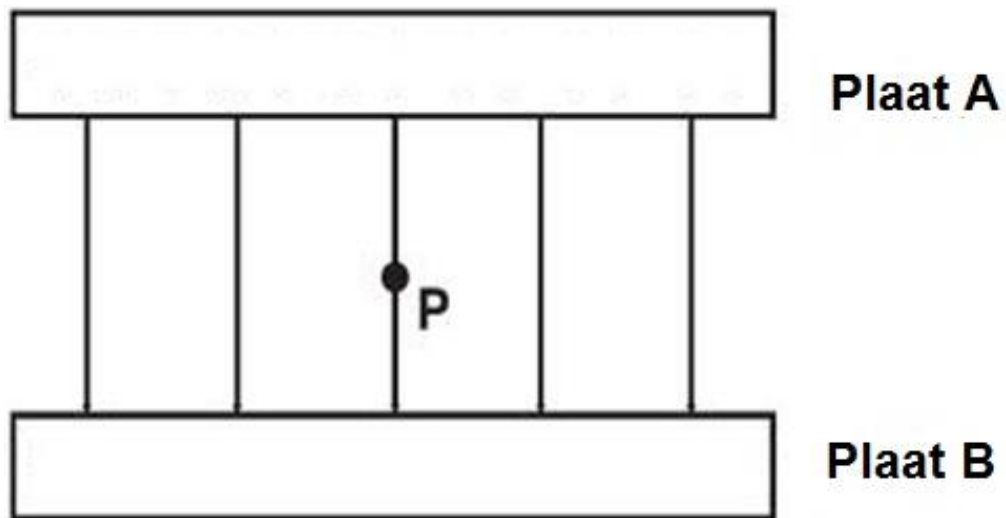
C



D



2.8

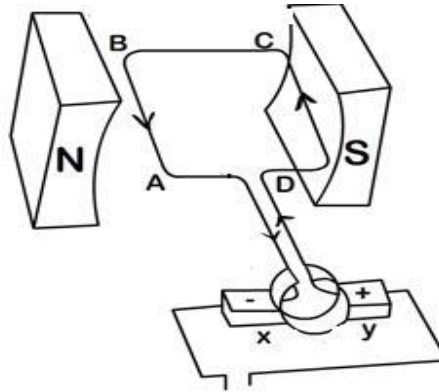


'n POSITIEWE toetslading word in 'n elektriese veld tussen parallelle plate van 'n kapasitor geplaas. Die toetslading beweeg van plaat B na plaat A. Hieruit kan afgelei word dat ...

- A    plaat A positief gelaai is.
- B    plaat B positief gelaai is.
- C    plaat B negatief gelaai is.
- D    plaat A 'n isolator is.

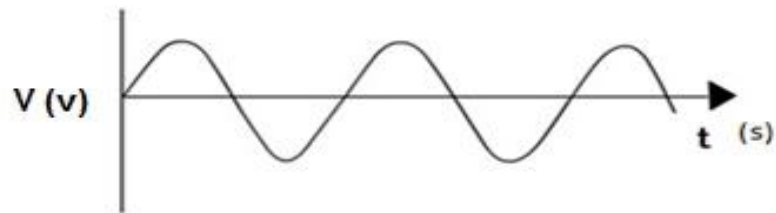
(2)

2.9 'n Eenvoudige skets van 'n generator (kragopwekker) word onder getoon.

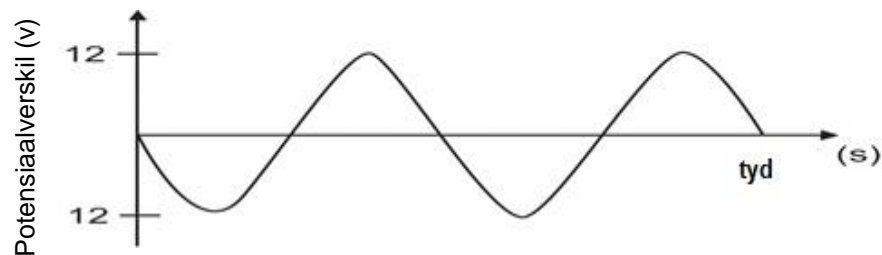


Watter EEN van die volgende potensiaalverskil versus tyd grafieke verteenwoordig die uitset van hierdie kragopwekker?

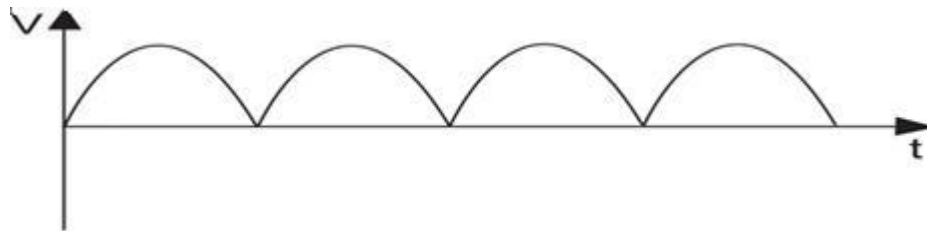
A



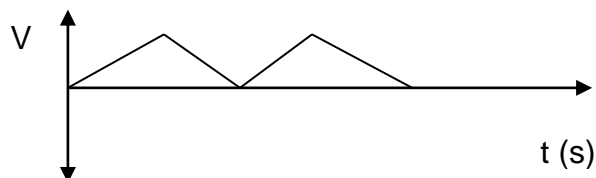
B



C



D



(2)



- 2.10 'n 200 W UV-lig word op sinkmetaal geskyn en **elektrone word uit die metaal verwyder**. Die 200 W UV-lig word met 'n 40 W van dieselfde UV-lig vervang. Watter van die volgende is die korrekte beskrywing van die elektrone wat vrygestel word?

Aantal foto-elektrone vrygestel per sekonde	Kinetiese energie van die foto-elektrone
A Verminder	Verminder
B Vermeerder	Vermeerder
C Verminder	Bly dieselfde
D Vermeerder	Verminder

(2)  
[20]

**TOTAAL AFDELING A: 25**

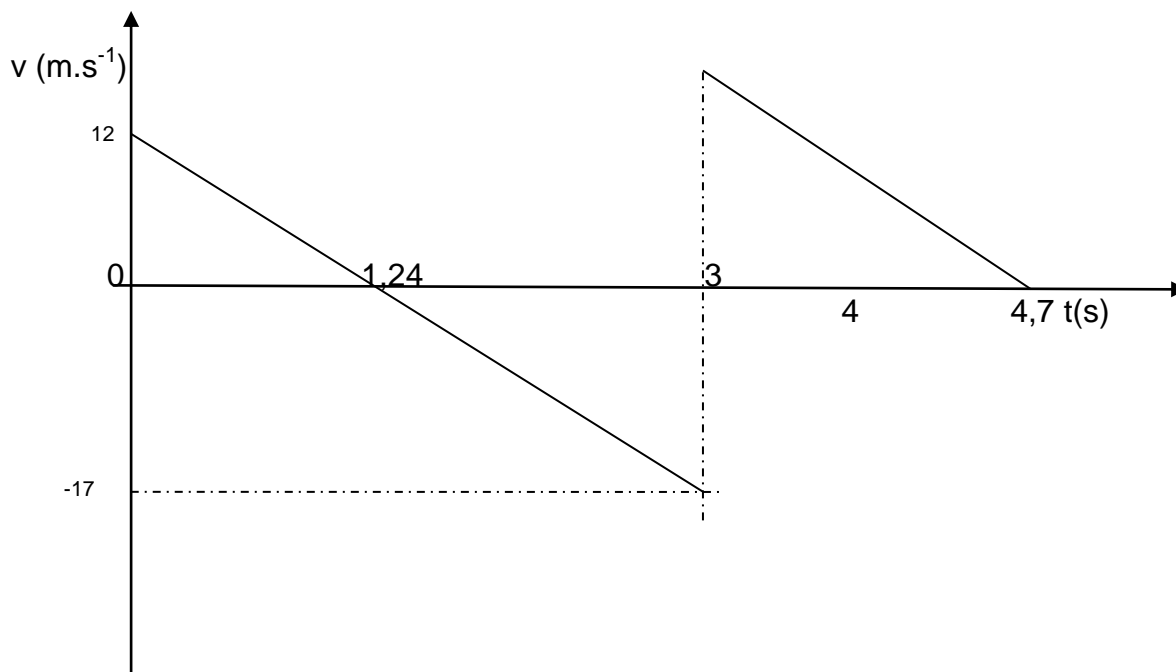
**AFDELING B****INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Begin elke VRAAG op 'n NUWE bladsy.
2. Laat een reël oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen VRAE 3.1 en 3.2.
3. Die formules en vervangings moet in ALLE berekeninge getoon word.
4. Rond jou finale numeriese antwoorde tot TWEE desimale plekke af.
5. Beantwoord hierdie afdeling in die ANTWOORDEBOEK.

**VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Die snelheid-tyd-grafiek hieronder toon die beweging van 'n gholfbal, met massa 150 g, wat vertikaal opwaarts gegooi word vanaf 'n platform bokant die grond. Die bal tref die grond en bons terug boontoe.

Die botsing van die bal met die grond is elasties.



- 3.1 Skryf die fisiese hoeveelheid neer wat deur die gradiënt van die grafiek voorgestel word. (1)
- 3.2 Skryf die beginsnelheid van die gholfbal neer. (1)

3.3 Skryf die posisie van die bal by die volgende tye gedurende sy beweging neer:

3.3.1  $t = 1,24 \text{ s}$  (1)

3.3.2  $t = 3 \text{ s}$  (1)

3.3.3  $t = 4,7 \text{ s}$  (1)

3.4 Bereken elk van die volgende, SONDER DIE GEBRUIK VAN BEWEGINGSVERGELYKINGS:

3.4.1 Die hoogte van die bal bo die grond net toe dit die gooier se hand verlaat het (4)

3.4.2 Die hoogte wat die bal bons (3)

3.5 Bereken die impuls van die bal wanneer dit terugbons vanaf die grond. (3)

3.6 Teken die ooreenstemmende posisie teenoor tyd grafiek vir die algehele beweging van die bal.

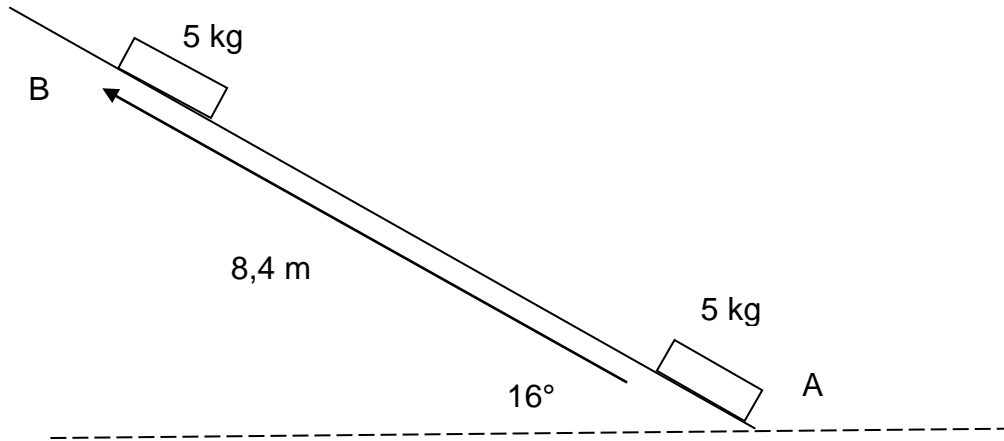
NEEM OP AS POSITIEF EN DIE GROND AS NULVERWYSING

(3)

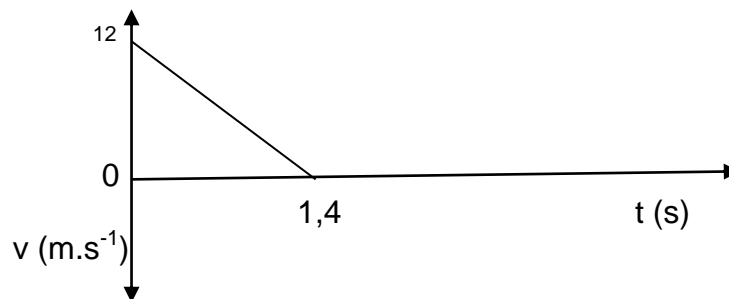
**[18]**

**VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

'n 5 kg blok gly teen 'n growwe skuinste op wat 'n hoek van  $16^\circ$  met die horisontaal maak. Die blok gly verby punt A en beweeg 8,4 m totdat dit sy maksimum hoogte by punt B bereik.



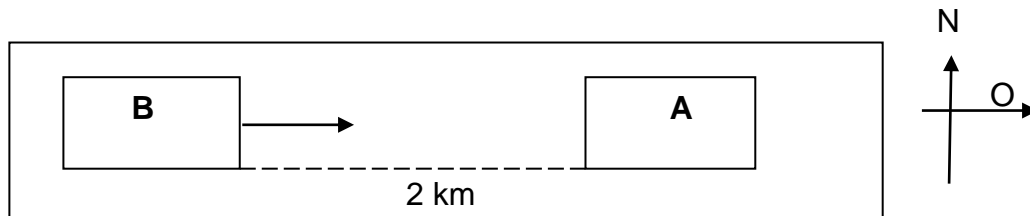
Die snelheid-tyd-grafiek hieronder toon hoe die snelheid van die blok verander van die oomblik dat dit verby punt A beweeg tot dit sy maksimum hoogte by punt B bereik.



- 4.1 Beskryf die beweging van die blok van A tot B. (2)
- 4.2 Gebruik die inligting uit die grafiek om die verandering in die kinetiese energie van die blok tussen A en B te bereken. (3)
- 4.3 Skryf die grootte neer van die *netto arbeid* op die blok verrig tussen A en B. (1)
- 4.4 Skryf die arbeid-energie beginsel in woorde neer. (2)
- 4.5 Teken 'n vryliggaamdiagram wat al die kragte toon wat op die blok inwerk terwyl dit van A na B gly. Benoem die kragte duidelik. (3)
- 4.6 Bereken die werk wat deur die gravitasiekrag op die blok gedoen is as dit van punt A na punt B beweeg. (3)
- 4.7 Gebruik die arbeid-energie-stelling en bereken die arbeid wat deur die wrywingskrag verrig word as die blok van punt A na B beweeg. (5)

**VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Vragmotor B wat teen 'n snelheid van  $30 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  oos beweeg, nader 'n stilstaande trok A. Op 'n afstand van 2 km vanaf A, druk die bestuurder van trok B die toeter wat 'n klank met 'n frekwensie van 13 kHz voortbring. Die spoed van klank in lug op daardie dag is  $343 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

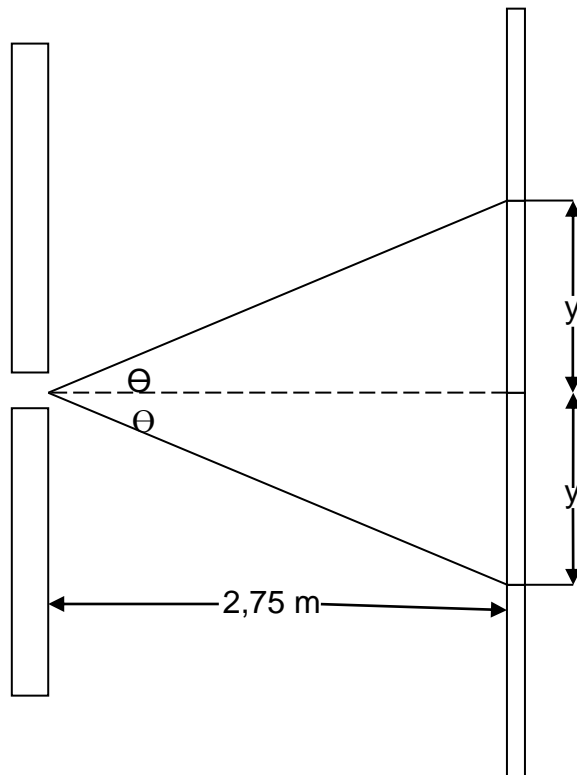


- 5.1 Sal die frekwensie wat die bestuurder in trok A waarneem hoër of laer wees as 13 kHz? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 5.2 Bereken die frekwensie van die klank wat die bestuurder in vragmotor A hoor. (4)
- 5.3 'n Vrou staan 1 km oos van die aankomende trok B. Wanneer sal sy die werklike frekwensie van die vragmotor hoor? (1)
- 5.4 Noem en verduidelik die verskynsel in woorde wat die verandering in waargenome frekwensie verduidelik soos bereken in VRAAG 5.2. (3)
- 5.5 Trok B nader steeds die stilstaande trok A teen dieselfde snelheid. Die bestuurder druk weer die toeter as dit 1,5 km van trok A is. Hoe vergelyk die frekwensie wat die bestuurder van trok A hoor van jou antwoord soos bereken in VRAAG 5.2. Skryf slegs HOËR AS, DIESELFDE of LAER AS. (2)

**[12]**

**VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

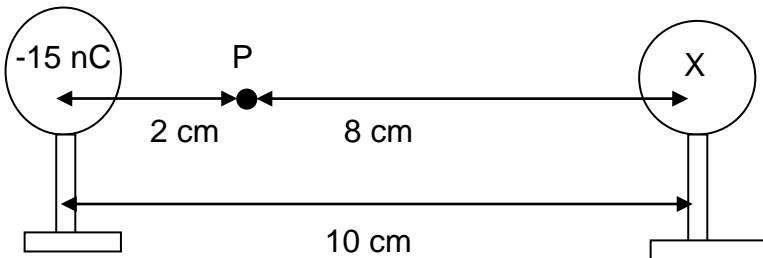
Rooi lig met 'n golflengte van 664 nm word deur 'n enkelspleet met 'n wydte van  $1,20 \times 10^{-4}$  m geskyn. 'n Patroon bestaande uit nodale en antinodale lyne word op die skerm 2,75 m van die spleet, waargeneem.



- 6.1 Definieer die term *nodale lyne*. (2)
- 6.2 Teken die waargenome diffraksiepatroon en dui die posisies aan waar golwe in fase en uit fase ontmoet. (4)
- 6.3 Bereken:
- 6.3.1 Die hoek waarteen die 3<sup>de</sup> minimum op die skerm waargeneem word (4)
- 6.3.2 Die afstand,  $y$ , van die sentrale maksimum tot die 3<sup>de</sup> minimum (2)
- [12]**

**VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Twee metaal sfere, A en B, op geïsoleerde staanders word met hulle middelpunte 10 cm uit mekaar geplaas soos in die skets hieronder getoon. A het 'n lading van  $-15 \text{ nC}$  en B het 'n onbekende positiewe lading X.



Die netto elektriese veld by punt P is  $3,943 \times 10^5 \text{ N.C}^{-1}$

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

7.2 Bereken die grootte van die onbekende lading X. (6)

Die twee sfere word aan mekaar geraak en dan op hul oorspronklike posisies teruggesit.

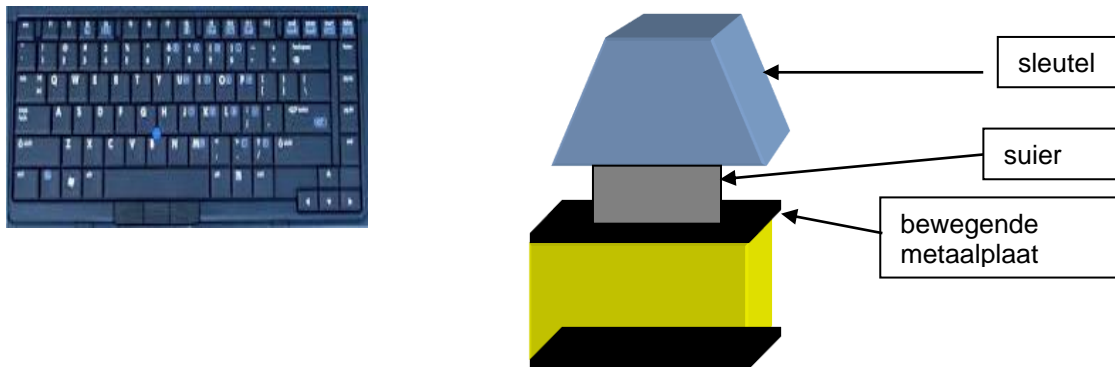
7.3 Bereken die grootte en rigting van die nuwe elektrostatiese krag wat elke sfeer op die ander uitoefen. (6)

7.4 Gee TWEE maniere waarop jy jouself teen weerlig kan beskerm wanneer jy buite is tydens 'n donderstorm. (2)

**[16]**

**VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Rekenaar-sleutelbord



Een algemene soort rekenarsleutelbord is gebaseer op die idee van kapasitansie. Elke sleutel is gemonteer op die een kant van die suier, die ander kant verbind aan 'n bewegende metaalplaat. Die twee plate van die sleutel vorm 'n kapasitor. Wanneer 'n sleutel gedruk word, word die bewegende plaat nader aan die vaste plaat gestoot. Die oppervlakte van elk van die plate van die sleutel wat deel vorm van 'n kapasitor is  $33,25 \times 10^{-5} \text{ m}^2$  en die plate is 0,015 mm uitmekaar.

8.1 Watter effek sal 'n kleiner afstand tussen die plate op die kapasitansie hê? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

8.2 Bereken die kapasitansie van hierdie kapasitor. (3)

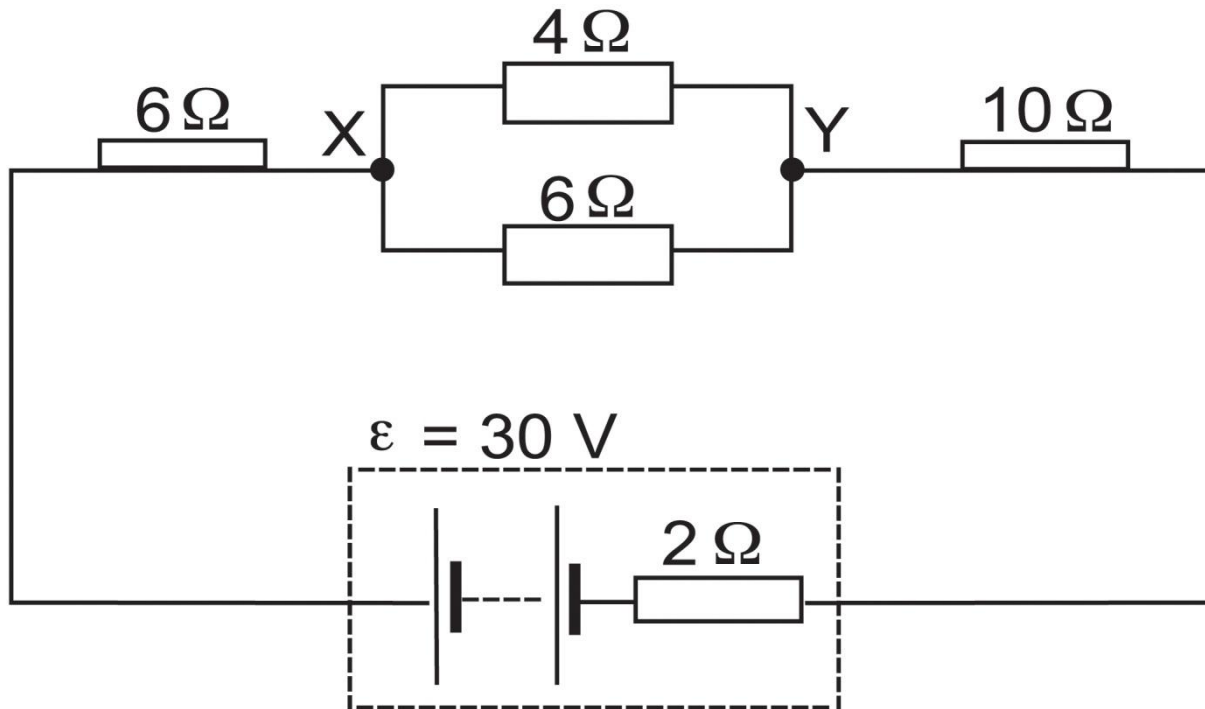
Die bogenoemde kapasitor word verander deur die invoeging van 'n diëlektrikum tussen die plate en dan te verbind soos tevore.

8.3 Sal die potensiaalverskil oor die plate VERHOOG, VERLAAG of DIESELFDE BLY? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)  
[7]



**VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Vier resistors van verskillende weerstande word in 'n stroombaan soos hieronder getoon. Die battery 'n emk van 30 V en 'n interne weerstand van  $2\ \Omega$ . Die weerstand van die verbindingsdrade is weglaatbaar.



- 9.1 Definieer die konsep *emk* van 'n battery. (2)
- 9.2 Bereken die stroomsterkte deur die battery. (6)
- 9.3 Bereken die potensiaalverskil tussen punte X en Y. (3)

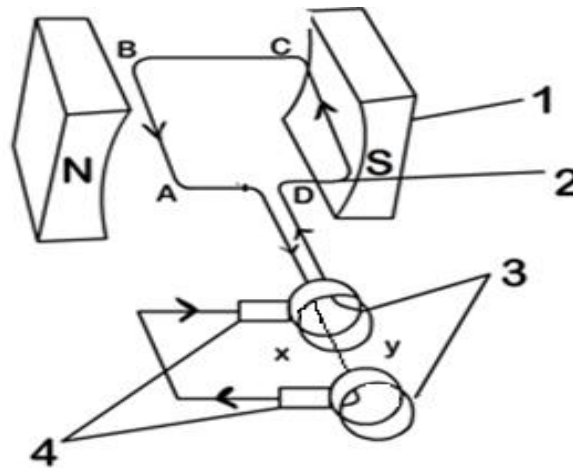
**[11]**

**VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

- 10.1 Baie van ons huishoudelike toestelle, soos byvoorbeeld stofsuikers, waaiers en wasmasjiene maak gebruik van 'n wisselstroom (WS) elektriese motor.

Skryf neer:

- 10.1.1 Die tipe energie-omsetting wat in 'n elektriese motor plaasvind (2)
- 10.1.2 Die belangrikste verskil tussen 'n WS en GS-motor (2)
- 10.1.3 'n Rede waarom 'n motorkar se ruitveër deur gelykstroom gedryf word (1)
- 10.2 Die volgende diagram stel 'n eenvoudige WS-kragopwekker (alternator) voor. Die rigting van die aanvanklik geïnduseerde stroom word op die skets aangedui.



- 10.2.1 Identifiseer die komponente gemerk 1 en 2. (2)
- 10.2.2 In watter rigting word die spoel gedraai? (1)
- 10.2.3 Skryf die naam van die reël neer wat jy gebruik het om die rigting van rotasie in VRAAG 10.2.2 te bepaal. (1)
- 10.2.4 Teken 'n grafiek om te illustreer hoe die geïnduseerde stroom verander met tyd vir een volledige siklus. (3)
- 10.2.5 Is die geïnduseerde *emk* en geïnduseerde stroom *in* fase of *uit* fase? Gee 'n rede vir jou antwoord. (3)
- 10.2.6 Wat is die funksie van die komponente gemerk 3 en 4 in die bostaande figuur? (2)
- 10.2.7 Skryf EEN strukturele verandering neer wat aan die bogenoemde WS-kragopwekker aangebring kan word om dit na 'n GS generator (dinamo) te verander. (1)

**VRAAG 11 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

Die elektromagnetiese golwe word gerangskik om die elektromagnetiese spektrum te vorm.

Radio-golwe	Mikro-golwe	Infrarooi straling	Sigbare lig	Ultra-violet lig	X-strale	Gamma-strale
-------------	-------------	--------------------	-------------	------------------	----------	--------------

Sommige van die eienskappe van elektromagnetiese straling (soos golflengte en frekwensie) kan verduidelik word deur middel van die golfmodel.

Verwys na die inligting hierbo om die volgende vrae te beantwoord:

11.1 Gee EEN kommersiële gebruik vir elk van die volgende:

11.1.1 X-strale (1)

11.1.2 Infrarooi (1)

11.1.3 Gamma strale (1)

Twee leerders het verskillende menings oor die frekwensie en energie van elektromagnetiese golwe soveel so dat hulle uiteindelik verskillende hipoteses maak:

Leerder A: Hoe laer die frekwensie van die elektromagnetiese golwe, hoe hoër is die energie en deurdringingsvermoë.

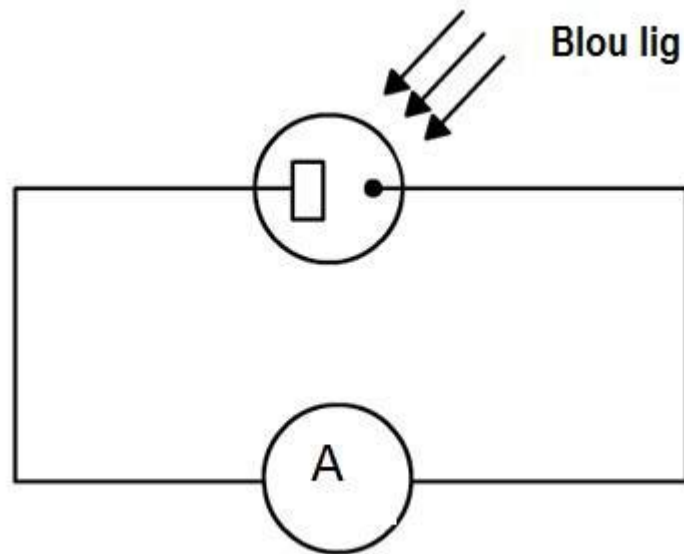
Leerder B: Hoe hoër die frekwensie, hoe hoër die energie en hoe laer die deurdringingsvermoë.

11.2 Watter veranderlike word in hierdie hipoteses gemanipuleer? (1)

11.3 Sal die hoeveelheid wat deur die produk van frekwensie en golflengte van elektromagnetiese golwe verkry word 'n AFHANKLIKE, ONAFHANKLIKE of KONSTANTE VERANDERLIKE wees? (1)

11.4 Watter hipotese, indien enige, is korrek volgens jou kennis van elektromagnetiese golwe? Verduidelik. (2)

**[7]**

**VRAAG 12 (Begin op 'n nuwe bladsy.)**

'n Foto-elektriese sel word bestraal met 'n lae intensiteit blou lig en die mikro-ammeter toon 'n klein stroom:

12.1 Wat is die draers van lading:

12.1.1 Binne-in die fotosel? (1)

12.1.2 In die geleidingsdrade? (1)

12.2 Wat is die naam wat aan die invallende ligkwanta gegee word wat verantwoordelik is vir hierdie verskynsel? (1)

12.3 Hierdie sel word nou bestraal met 'n hoër intensiteit van dieselfde blou lig.

12.3.1 Wat gebeur met die mikro-ammeter lesing? (1)

12.3.2 Verduidelik hierdie verskynsel kortliks. (1)

**[5]**

**TOTAAL AFDELING B: 125**

**GROOTTOTAAL: 150**

## DATA/GEGEWENS

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
Coulomb's constant <i>Coulomb se konstante</i>	k	9,0 x 10 <sup>9</sup> N·m <sup>2</sup> ·C <sup>-2</sup>
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
Permittivity of free space <i>Permittiwiteit van vry ruimte</i>	ε <sub>0</sub>	8,85 x 10 <sup>-12</sup> F·m <sup>-1</sup>

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 $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta y$	$\Delta x = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right)\Delta t$ or/of $\Delta y = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right)\Delta t$

## FORCE/KRAG

$F_{\text{net}} = ma$	$p = mv$
$F_{\text{net}}\Delta t = \Delta p$ $\Delta p = mv_f - mv_i$	$w = mg$

## 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 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$	$W_{\text{net}} = \Delta K$ or/of $W_{\text{net}} = \Delta E_k$ $\Delta K = K_f - E_i$ or/of $\Delta E_k = E_{kf} - E_{ki}$
$P = \frac{W}{\Delta t}$	$P = Fv$

**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 $f_L = \frac{v \pm v_L}{v \pm v_b} f_b$	$E = hf$ $E = h \frac{c}{\lambda}$
$\sin \theta = \frac{m\lambda}{a}$	$E = W_0 + E_k$ where/waar $E = hf$ and/en $W_0 = hf_0$ and/en $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

**ELECTROSTATICS/ELEKTROSTATIKA**

$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$	$E = \frac{kQ}{r^2}$
$E = \frac{V}{d}$	$E = \frac{F}{q}$
$U = \frac{kQ_1Q_2}{r}$	$V = \frac{W}{q}$
$C = \frac{Q}{V}$	$C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$

**ELECTRIC CIRCUITS/ELEKTRIESE STROOMBANE**

$R = \frac{V}{I}$	$\text{emf } (\mathcal{E}) = I(R + r)$ $\text{emk } (\mathcal{E}) = I(R + r)$
$R_s = R_1 + R_2 + \dots$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$	$q = I\Delta t$
$W = Vq$ $W = VI\Delta t$ $W = I^2R\Delta t$ $W = \frac{V^2\Delta t}{R}$	$P = \frac{W}{\Delta t}$ $P = VI$ $P = I^2R$ $P = \frac{V^2}{R}$

**ALTERNATING CURRENT/WISSELSTROOM**

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

**FISIESE WETENSAPPE: ANTWOORDBLAD****GRAAD 12****NAAM:** .....**AFDELING A****VRAAG 1**

- 1.1 \_\_\_\_\_ (1)
- 1.2 \_\_\_\_\_ (1)
- 1.3 \_\_\_\_\_ (1)
- 1.4 \_\_\_\_\_ (1)
- 1.5 \_\_\_\_\_ (1)
- [5]**

**VRAAG 2**

2.1	A	B	C	D
2.2	A	B	C	D
2.3	A	B	C	D
2.4	A	B	C	D
2.5	A	B	C	D
2.6	A	B	C	D
2.7	A	B	C	D
2.8	A	B	C	D
2.9	A	B	C	D
2.10	A	B	C	D

(10 x 2) **[20]****TOTAAL AFDELING A: 25**