

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

FUNKSIONELE NATUUR- EN SKEIKUNDE SG
(Eerste Vraestel: Fisika)

TYD: 2 uur

PUNTE: 150

BENODIGHEDE:

- ? Goedgekeurde (nie-programmeerbare, wetenskaplike) sakrekenaar.
Kandidate moet hulle eie sakrekenaars verskaf.

INSTRUKSIES:

- Skryf jou eksamennommer en sentrumnommer in die spasies wat voor op die **antwoordboek** se omslag daarvoor voorsien word.
 - Beantwoord ALLE vrae.
 - Beantwoord Vraag 1 deur ? kruisie (X) te maak oor die letter A, B, C of D op die **antwoordblad** aan die **binnekant** van die **omslag** van jou **antwoordboek** om aan te dui watter antwoord jy gekies het.
 - Beantwoord AL die ander vrae in die **antwoordboek**. Nommer al die antwoorde in ooreenstemming met die vraestel.
 - ? Inligtingsblad word aan die einde van hierdie vraestel verskaf. Dit bevat vergelykings en konstantes. Sommige van die inligting mag nuttig wees by die beantwoording van hierdie vraestel.
 - Rofwerk mag **agter** in jou **antwoordboek** gedoen word.
-
-

VRAAG 1
MEERVOUDIGE KEUSEVRAE

Elke vraag het vier moontlike antwoorde. Kies die letter wat na jou mening die korrekte antwoord verteenwoordig en trek ? kruisie (X) oor die ooreenstemmende letter op die **antwoordblad** aan die **binnekant van die omslag** van jou **antwoordboek**. Indien daar meer as een kruisie in 'n antwoord voorkom, sal GEEN PUNTE toegeken word nie.

VOORBEELD:

By watter temperatuur smelt suiwer ys?

- A. -4°C
- B. 0°C
- C. 0 K
- D. 4°C

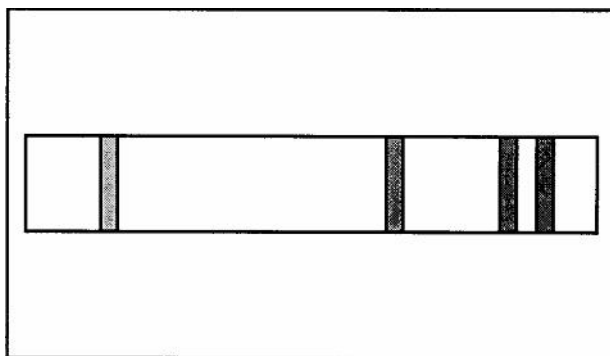
ANTWOORD:



1.1 'n Elektromagneet kan verander word in 'n permanente magneet deur _____ .

- A. die stroomsterkte te verhoog
- B. die getal windings te vermeerder
- C. die stroomrigting te verander
- D. die tipe kern te verander

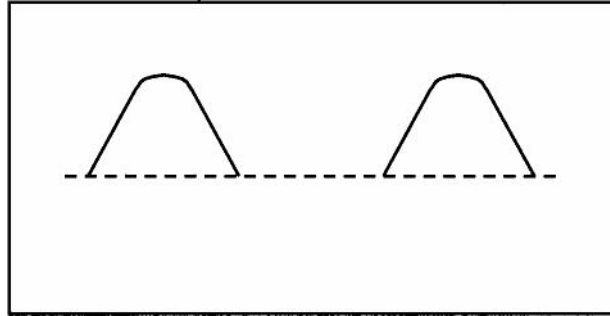
1.2



Hierdie diagram, wat uit 'n aantal gekleurde lyne bestaan, stel die _____ voor.

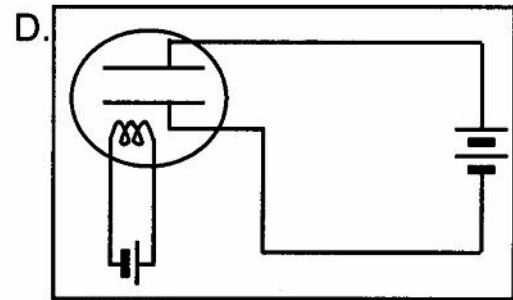
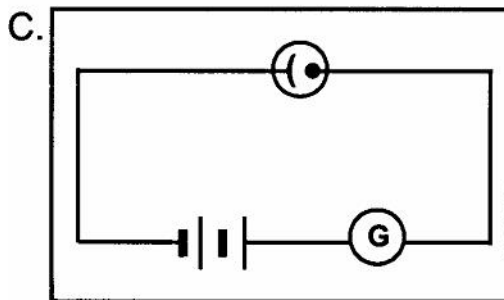
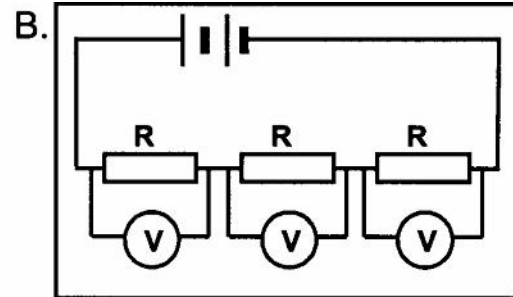
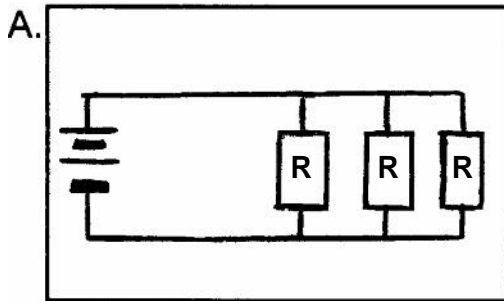
- A. linspektrum van waterstof
- B. kontinue spektrum van die son
- C. foto-elektriese effek
- D. kontinue spektrum van witlig

- 1.3 Die volgende patroon van 'n elektriese stroom word op die skerm van 'n ossiloskoop gevorm. Dit stel _____.

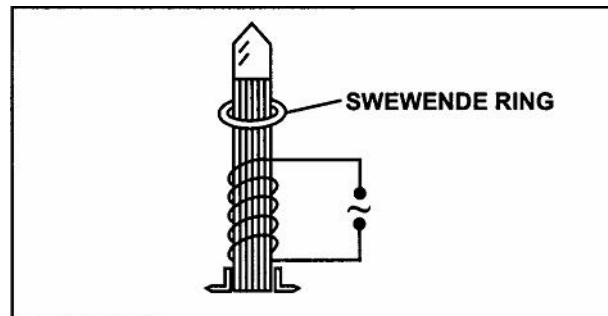


- A. wisselstroom voor soos deur 'n wisselstroom-dinamo gelewer word
B. wisselstroom voor nadat dit deur 'n diode gelykgerig is
C. gelykstroom voor soos deur 'n battery gelewer word
D. gelykstroom voor soos deur 'n gelykstroom-dinamo gelewer word
- 1.4 Die kleur en energie van lig word die beste omskryf in terme van die lig se _____ .
- A. amplitude
B. golflengte
C. snelheid
D. frekwensie
- 1.5 In 'n transformator _____ .
- A. vind termioniese emissie plaas
B. word stroomsterkte verhoog of verlaag
C. word elektriese energie opgewek of vernietig
D. word gelykstroom omgeskakel na wisselstroom
- 1.6 Elektromagnetiese golwe, soos radiogolwe, _____ .
- A. kan nie deur 'n vakuum voortgeplant word nie
B. beweeg teen 340 m/s deur lug
C. bestaan uit elektromagnetiese steurings
D. is longitudinale golwe

1.7 Watter diagram stel potensiaalverdeling voor?



1.8 Die diagram stel 'n transformator voor wat _____.



- A. potensiaalverskil verhoog
- B. potensiaalverskil verlaag
- C. stroomsterkte verlaag
- D. wisselstroom in gelykstroom verander

1.9 Watter van die volgende kan nie deur die golfmodel van lig verklaar word nie?

- A. Foto-elektriese effek
- B. Polarisasie
- C. Interferensie
- D. Breking

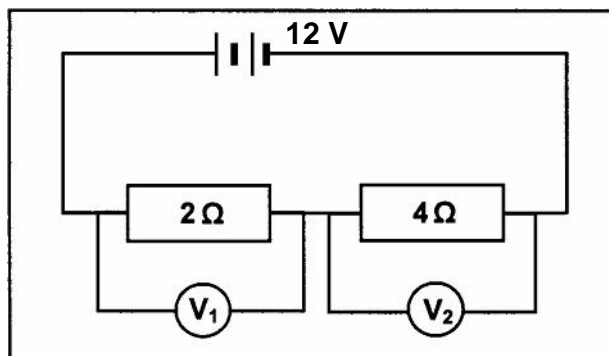
1.10 'n Sekere golf het 'n periode van 0,2 s en 'n golflengte van 3 m. Die spoed van hierdie golf in m/s is _____ .

- A. 0,07
- B. 0,6
- C. 5
- D. 15

1.11 Golwe met 'n sekere frekwensie gaan 'n ander medium binne waar die golfsnelheid hoër is. Watter een van die volgende stellings oor die frekwensie en golflengte in die nuwe medium is korrek?

- A. Die golflengte bly konstant maar die frekwensie neem af.
- B. Die golflengte bly dieselfde maar die frekwensie neem toe.
- C. Die frekwensie bly konstant maar die golflengte neem toe.
- D. Die frekwensie bly konstant maar die golflengte neem af.

1.12 Beskou die volgende stroombaan.



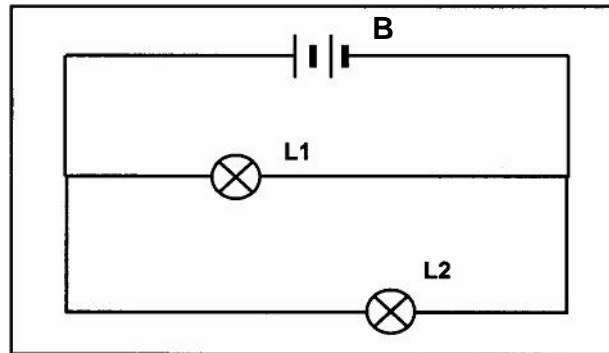
Die lesings op voltmeters V_1 en V_2 is onderskeidelik

	V_1	V_2
A.	2V	4V
B.	4V	2V
C.	4V	8V
D.	8V	4V

1.13 Die verskynsel wat sowel elektromagnetiese atome as wisselstroom in gemeen het, is _____ .

- A. versnellende ladings
- B. versnellende magneetvelde
- C. versnellende waterdeeltjies
- D. versnellende elektriese velde

- 1.14 In die volgende diagram is **L1** en **L2** twee gloeilampe en **B** 'n battery met weglaatbare interne weerstand.

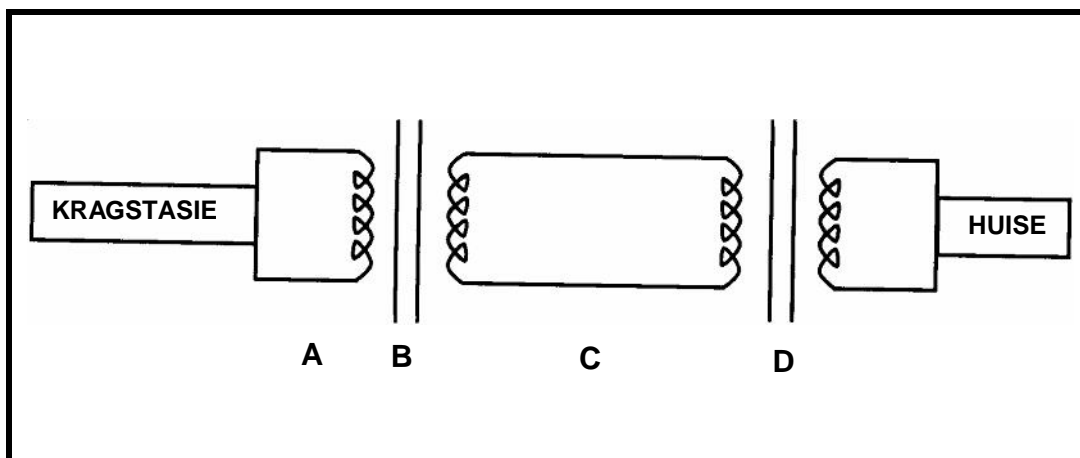


- Indien Ronel gloeilampe **L2** uitdraai, dan sal **L1** _____ .
- glad nie gloei nie
 - dowwer as voorheen gloei
 - helderder as voorheen gloei
 - net so helder as voorheen gloei
- 1.15 Wanneer die linspektrum van 'n sekere element deur 'n diffraksierooster waargeneem word, word die _____ lyn die verste vanaf die sentrale helder lyn gesien.
- rooi
 - violet
 - groen
 - blou

15x3=[45]

VRAAG 2
ELEKTRISITEIT

- 2.1 Wanneer elektrisiteit oor lang afstande vervoer word, word hoofsaaklik wisselstroom-netwerke gebruik. Bestudeer die volgende vereenvoudigde diagram van so 'n netwerk en beantwoord die vrae wat volg deur slegs die korrekte antwoord neer te skryf.

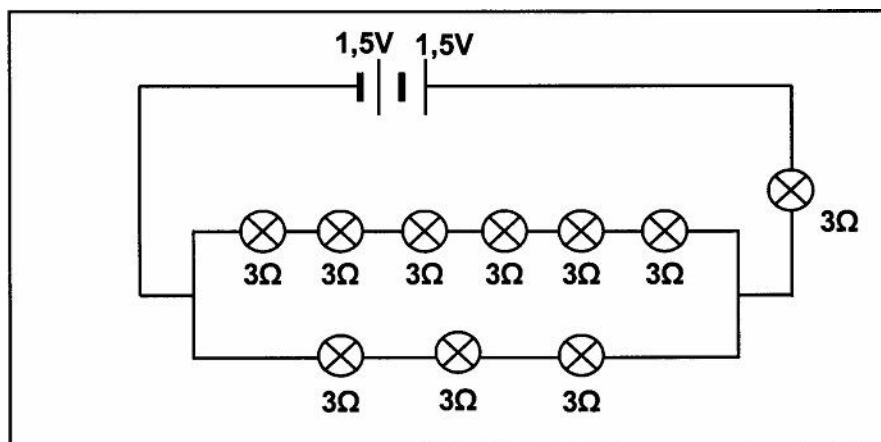


- 2.1.1 By die kragstasie word wisselstroom / gelykstroom / hoë / lae spanning opgewek. (2)
- 2.1.2 **B** stel 'n dinamo / verhogingstransformator / verlagingstransformator voor. (2)
- 2.1.3 Die transmissiedrade by **C** dra hoë / lae spanning wisselstroom / gelykstroom. (2)
- 2.1.4 **D** stel 'n verlagingstransformator / verhogingstransformator voor. (2)
- 2.1.5 Die stroomsterkte is die laagste by **A / C / E**. (2)
- 2.1.6 Die spanning is die hoogste by **A / C / E**. (2)
- 2.2 Wat is die voordeel om wisselstroom eerder as gelykstroom te gebruik met die verspreiding van elektriese krag? (2)
- 2.3 Verduidelik waarom gelamineerde ysterkerns in gedeeltes **B** en **D** gebruik word. (4)

[18]

**VRAAG 3
OHM SE WET**

- 3.1 Zanda stel 'n elektriese stroombaan op met toerusting wat hy in die Wetenskap-stoorkamer kry. Hy kry tien flitsliggloeilampies, elk met weerstand $3\ \Omega$. Zanda kry ook twee flitsselle, 'n multimeter en 'n skakelaar. Hy skakel twee flitsselle, 'n multimeter en 'n skakelaar. Hy skakel die komponente soos in die diagram hier onder aangetoon.

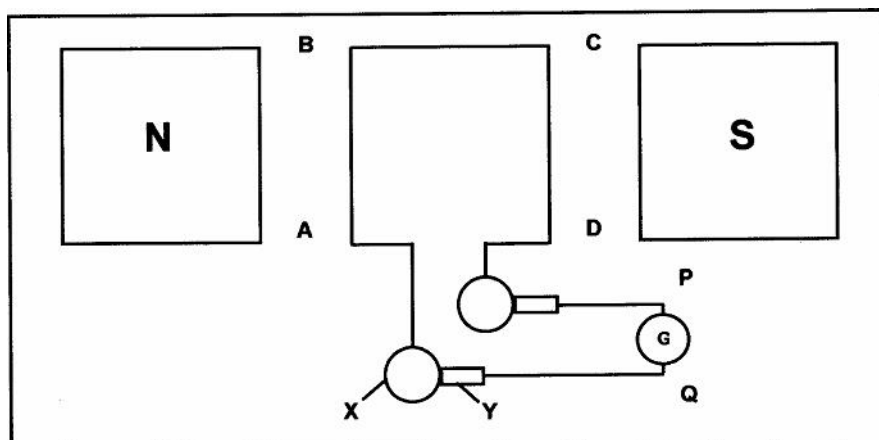


- 3.1.1 Wat is die waarde van die emk van die battery? (2)
- 3.1.2 Bereken die effektiewe weerstand van die resistors in parallel. (6)
- 3.1.3 Bereken die totale weerstand van die stroombaan. (2)
- 3.1.4 Zanda skakel die multimeter in serie met die battery en stel die multimeter om "ampère" te lees. Bereken die lesing op die meter. (4)
- 3.1.5 Zanda skakel die multimeter in parallel oor die weerstande en stel die multimeter om "volts" te lees. Bereken die lesing op die meter. (4)

[18]

VRAAG 4
MAGNETIESE INDUKSIE

Die volgende skets is 'n eenvoudige voorstelling van 'n wisselstroom-dinamo.

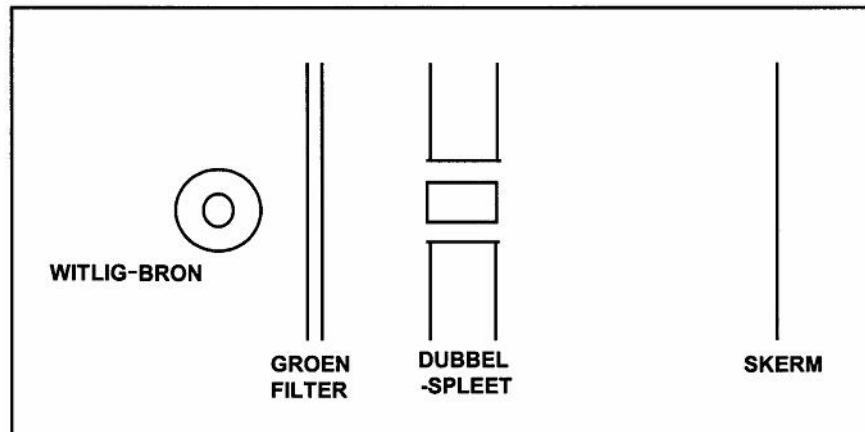


- 4.1 Benoem die volgende onderdele.
- 4.1.1 X (1)
- 4.1.2 Y (1)
- 4.2 Wat sal die rigting van die **elektronstroom** deur die galvanometer wees op die oomblik wanneer geleier **AB** in die bladsy inbeweeg word? (Vanaf **P** na **Q** of vanaf **Q** na **P**) (2)
- 4.3 4.3.1 Watter komponent sal jy tot die opstelling bysit om gelykstroom te genereer? (2)
- 4.3.2 Skets die simbool vir die elektroniese komponent vir die verandering in Vraag 4.3.1. (2)
- 4.4 Onderskei tussen **wisselstroom** en **gelykstroom**. (4)
- 4.5 Noem TWEE maniere waarop die lesing op die galvanometer verhoog kan word. (4)

[16]

**VRAAG 5
GOLWE**

5.1 Jenna plaas 'n groen filter voor 'n witlig-bron soos in die skets aangedui.

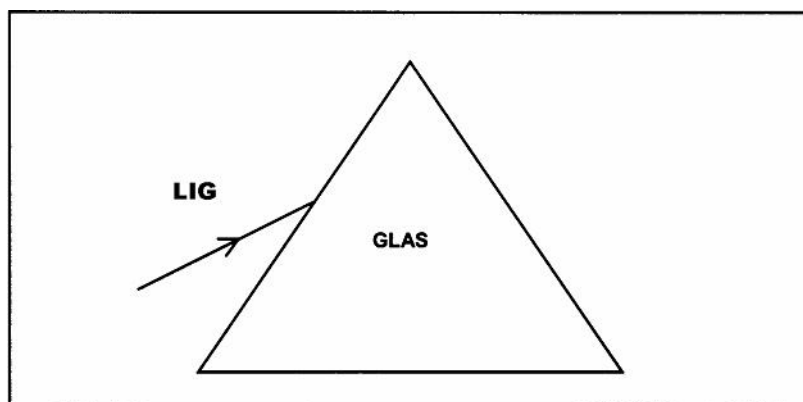


- 5.1.1 Wat word op die skerm waargeneem? (2)
- 5.1.2 Verduidelik jou antwoord op Vraag 5.1.1. (4)
- 5.1.3 Wat sal waargeneem word indien die witlig-bron verder weggeskuif word? (2)
- 5.1.4 Wat sal waargeneem word indien die groen filter met 'n rooi filter vervang word? (2)
- 5.1.5 Verduidelik jou antwoord op Vraag 5.1.4. (4)
- 5.1.6 Die afstand tussen die splete word vergroot terwyl die rooi filter in posisie bly. Wat sal jy nou op die skerm waarneem? (2)
- 5.1.7 Verduidelik jou antwoord op Vraag 5.1.6. (2)

[18]

VRAAG 6
LIG, KLEUR EN SPEKTRA

6.1 Rona skyn 'n blou monochromatiese ligstraal skuins op 'n gelyksydige prisma.

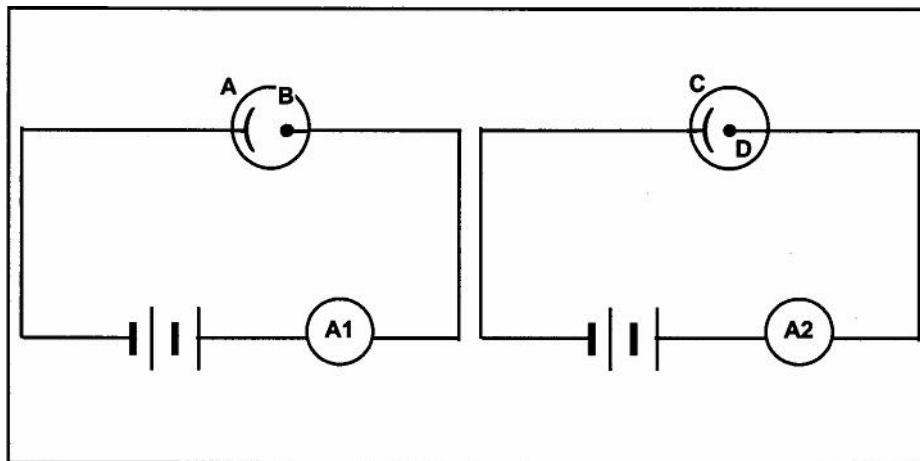


- 6.1.1 Noem DRIE veranderinge van die ligstraal nadat dit die glasprisma tref. (6)
- 6.1.2 Dui aan of elkeen van die volgende sal toeneem, afneem of dieselfde sal bly as die lig die glas binnedring. Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE.
- A. Golflengte
 - B. Frekwensie
 - C. Kleur
 - D. Spoed
- 4x1=(4)
- 6.2 Oorweeg die volgende golwe: radiogolwe; infrarooi golwe; X-strale en ultra-violet strale.
- 6.2.1 Watter een het die langste golflengte? (2)
- 6.2.2 Watter een het die hoogste frekwensie? (2)
- 6.3 Dave brand die metaalsoute NaCl en KCl agtereenvolgens in 'n vlam tydens 'n eksperiment in die laboratorium en kyk agtereenvolgens deur 'n spektroskop na die vlam van elke sout en sien 'n spektrum.
- 6.3.1 Watter soort spektrum neem Dave waar? (2)
- 6.3.2 Wat veroorsaak die gekleurde lyne? (3)
- 6.3.3 Is die spektra van die twee metaalsoute identies? (1)
- 6.3.4 Noem 'n toepassing van die beginsel wat hierbo gedemonstreer word. (2)

[22]

VRAAG 7
ELEKTRONE IN DIE ATOOM

7.1 Die diagram toon twee verskillende fotoselle wat aan identiese selle gekoppel is.



- 7.1.1 Watter TWEE letters dui die katodes in die onderskeie fotoselle aan? (2)
- 7.1.2 Beide katodes word bestraal met rooi lig met dieselfde frekwensie afkomstig van 'n 20 W-gloeilamp. 'n Lesing word waargeneem op mikro-ammeter **A1**, maar nie op mikro-ammeter **A2** nie. Verklar hoe dit moontlik is. (2)
- 7.1.3 Hoe sal die lesings op **A1** en **A2** beïnvloed word indien die 20 W rooi gloeilamp vervang word met 'n soortgelyke rooi gloeilamp van 100 W? Verklar jou antwoord. (4)
- 7.2 Noem **nog** DRIE ander maniere waarop elektrone uit 'n atoom verwyder kan word. (3)
- 7.3 Noem een toepassing van die foto-elektriese sel. (2)

[13]

TOTAAL: 150

**PHYSICS INFORMATION SHEET/
 FISIKA-INLIGTINGSBLAD**

EQUATIONS / VERGELYKINGS

WAVES / GOLWE	ELECTRICITY / ELEKTRISITEIT
$v = \lambda f$	$R = r_1 + r_2 + r_3$
$f = \frac{1}{T}$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}$
	$V_p I_p = V_s I_s$
	$V_s = N_s$
	$V_p = N_p$

**PHYSICS CONSTANTS /
 FISIKA-KONSTANTES**

**Miscellaneous constants (Approximate values)
 Diverse konstantes (Benaderde waardes)**

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Speed of light <i>Spoed van lig</i>	c	$3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$