

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

VRAAG 1
MEERVOUDIGE KEUSEVRAE

Elke vraag is van vier moontlike antwoorde (A, B, C en D) voorsien. Kies die letter wat na jou mening die korrekte antwoord verteenwoordig en trek ? kruisie (X) oor die toepaslike letter op die **antwoordblad** aan die **binnekant van die omslag** van jou **antwoordboek**. Indien daar meer as een kruisie in enige 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:

A	B	C	D
---	--------------	---	---

1.1 Indien nog weerstande tot 'n serie-stroombaan toegevoeg word, _____ .

- A. neem die ekwivalente weerstand toe
- B. bly die ekwivalente weerstand dieselfde
- C. neem die ekwivalente weerstand af
- D. neem die interne weerstand af

1.2 Voorbeelde van die toepassing van die motoreffek is 'n _____ .

- A. galvanometer; voltmeter; termometer en 'n elektriese motor
- B. voltmeter, ammeter, termometer en 'n dinamo
- C. voltmeter, galvanometer, ammeter en 'n dinamo
- D. galvanometer, voltmeter, ammeter en 'n elektriese motor

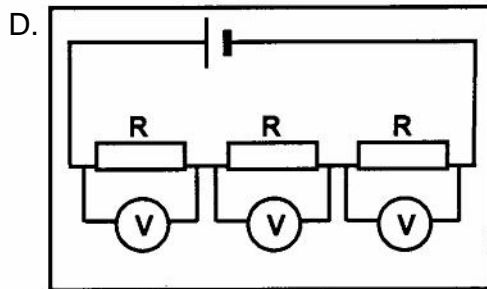
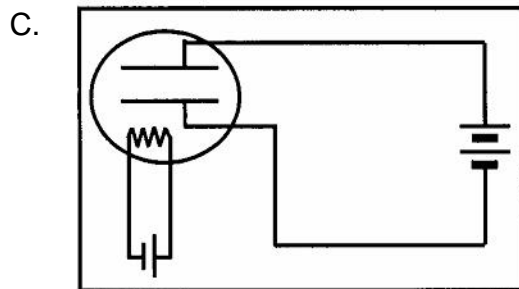
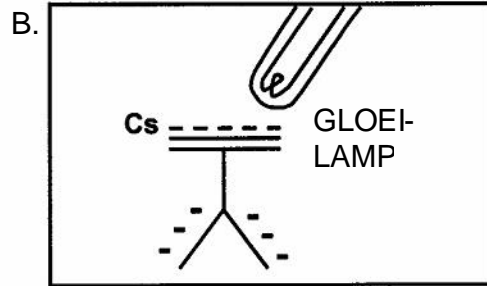
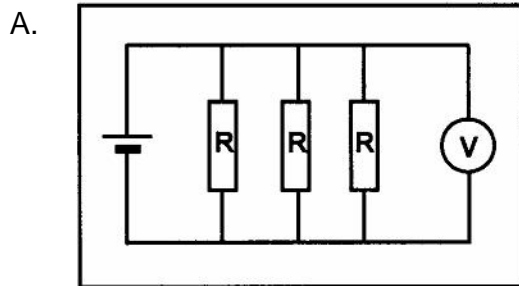
1.3 Watter kleur lig sal die minste mate van diffraksie ondergaan?

- A. Geel
- B. Groen
- C. Violet
- D. Rooi

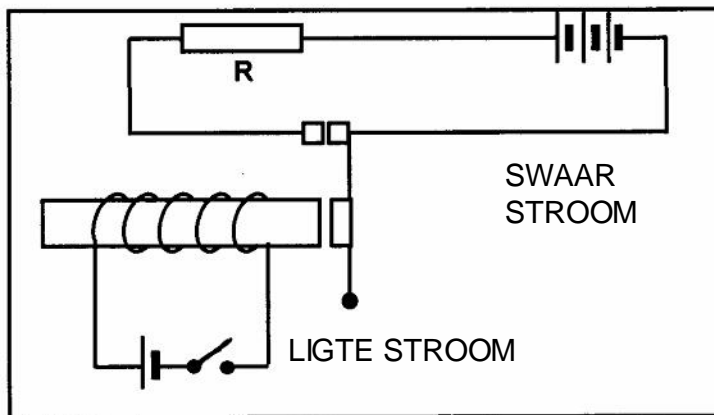
1.4 Golwe wat almal reglynige beweging, weerkaatsing, breking, diffraksie, polarisasie en interferensie ondergaan, is _____ .

- A. gamma-, ultraviolet, x-strale, klank-, water- en radiogolwe
- B. gamma-, ultraviolet, x-strale, klank-, water- en liggolwe
- C. gamma-, ultraviolet, x-strale, sigbare lig, infrarooi, mikro- en watergolwe
- D. x-strale, sigbare lig, infrarooi, mikro-, radio-, water- en klankgolwe

1.5 Watter diagram illustreer stroomverdeling?



1.6

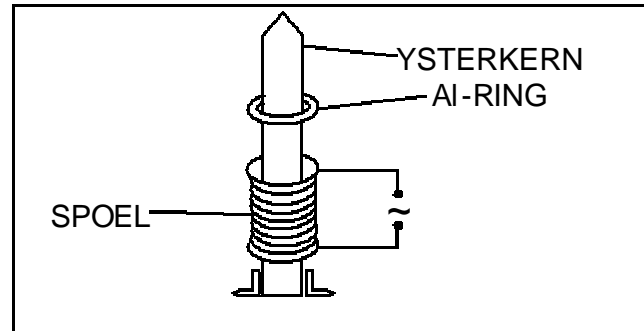


Die beginsel wat hierbo gedemonstreer word, is van toepassing by die _____ .

- A. elektriese motor
- B. transformator
- C. relê
- D. elektriese klokkie

- 1.7 Watter twee van die volgende komponente dien as versterkers in 'n elektriese stroombaan?
- A. 'n Diode en 'n kapasitor
 - B. 'n Triode en 'n kapasitor
 - C. 'n Diode en 'n transistor
 - D. 'n Triode en 'n transistor
- 1.8 Twee golfpatrone wat beide versnellende ladings gemeen het, is _____ .
- A. wisselstroom en watergolwe
 - B. elektromagnetiese golwe en wisselstroom
 - C. wisselstroom en klankgolwe
 - D. elektromagnetiese en klankgolwe
- 1.9 Watter energie-omskakeling vind plaas by 'n foto-sel?
- A. Lig na chemies
 - B. Kineties na lig
 - C. Lig na potensieel
 - D. Lig na elektro-kineties
- 1.10 Wit lig word met 'n hoek geskyn op 'n driehoekige glasprisma. Die lig word in sy samestellende kleure opgebreek. Wat word hierdie verskynsel genoem?
- A. Interferensie
 - B. Dispersie
 - C. Polarisasie
 - D. Diffraksie
- 1.11 Watter stelling is van toepassing op die foto-elektriese effek?
Die foto-elektriese effek _____ .
- A. kan slegs met sigbare lig plaasvind
 - B. is 'n bewys van die golfgeaardheid van lig
 - C. is 'n bewys van die deeltjie-geaardheid van lig
 - D. kan slegs plaasvind met die metaal sink

1.12 Lenz se wet verklaar waarom die aluminiumring _____ .

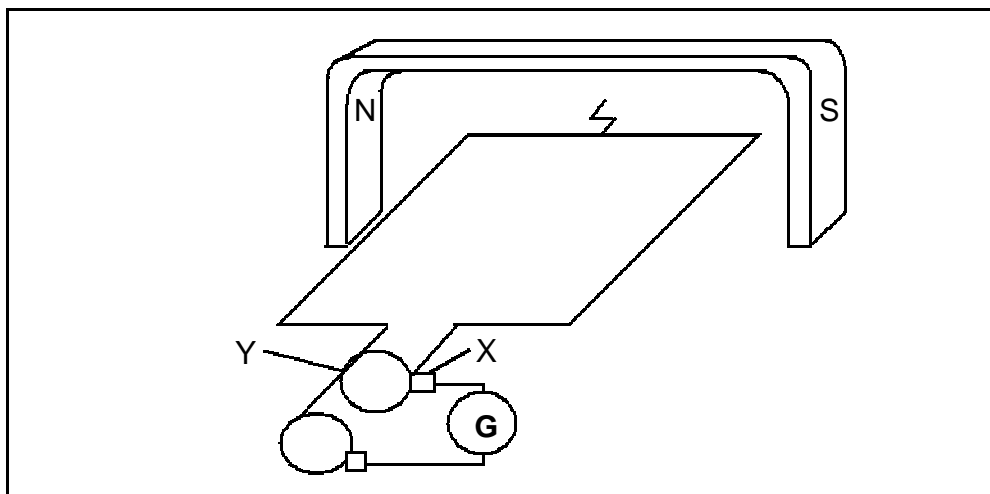


- A. in die rondte roteer om die ysterkern
 - B. baie warm word om die ysterkern
 - C. bokant die spoel sweef
 - D. van vorm verander rondom die ysterkern
- 1.13 Die kleur van lig word die beste met die _____ geassosieer.
- A. golflengte en frekwensie
 - B. amplitude en energie
 - C. golflengte en periode
 - D. frekwensie en energie
- 1.14 Lynspektra _____ .
- A. word verkry wanneer wit lig deur 'n prisma skyn
 - B. is die fisiese identifikasie van die vlamkleure van onbekende metale
 - C. is 'n bewys van die elektromagnetiese aard van lig
 - D. word verkry wanneer die primêre kleure deur 'n enkelspleet gediffrakteer word
- 1.15 Watter atoomdeeltjies word vrygestel in 'n diodebuis?
- A. Protone
 - B. Elektrone
 - C. Ione
 - D. Neutrone

15x(3)=[45]

VRAAG 2
INDUKSIE

- 2.1 'n Wetenskapopvoeder stel die eksperiment op soos in die onderstaande skets. Hy roteer die winding kloksgewys deur die magneetveld.



- 2.1.1 Noem die verskynsel wat hierbo gedemonstreer word en gee 'n definisie daarvoor. (4)
- 2.1.2 Noem die reël waarmee jy die rigting van die stroom in die eerste kwart van die omwenteling bepaal. (2)
- 2.1.3 Teken 'n skets van die stroom wat hier opgewek word. (2)
- 2.1.4 Noem 'n toepassing van hierdie beginsel in die praktyk. (2)
- 2.1.5 Noem DRIE maniere waarop die geïnduseerde stroom vergroot kan word. (6)
- 2.1.6 Bepaal die frekwensie van hierdie toestel indien die winding 3 000 keer per minuut roteer. (3)
- 2.2 Benoem die apparaat by
- 2.2.1 X en (2)
- 2.2.2 Y. (2)

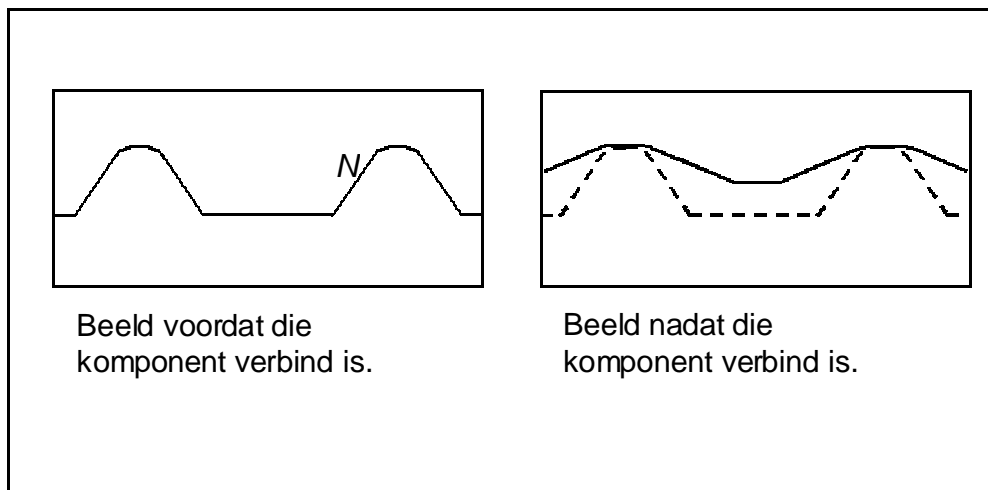
[23]

VRAAG 3
ELEKTRONE IN DIE ATOOM

3.1 3.1.1 Definieer 'n **elektriese stroom**. (2)

3.1.2 Omskryf die term **elektron-stroom**. (2)

3.2 Meline verbind 'n sekere elektriese komponent in 'n elektriese stroombaan. Die komponent veroorsaak dat die beeld wat op die ossilloskoop waargeneem word, soos volg verander:

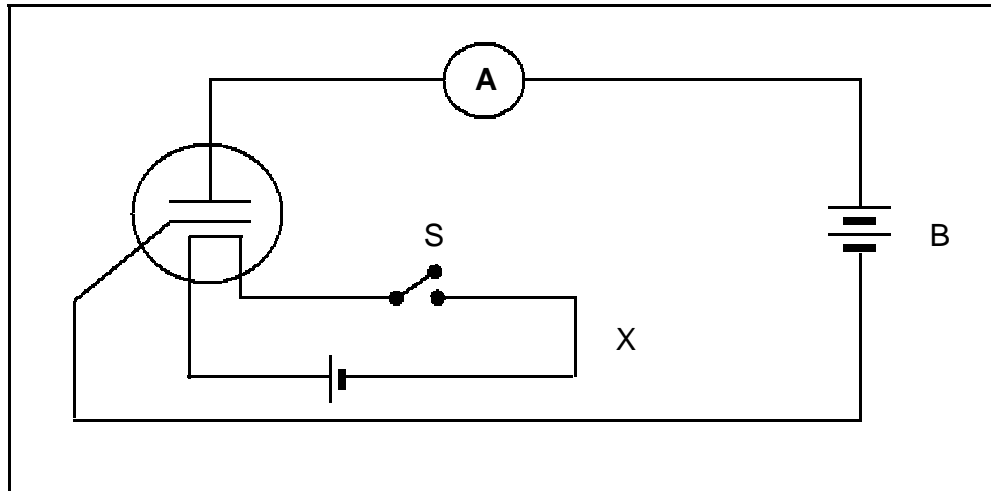


3.2.1 Watter komponent is in die stroombaan verbind? (2)

3.2.2 Wat is die funksie van hierdie komponent? (2)

3.2.3 Noem die golfpatroon wat hierdie komponent veroorsaak. (2)

3.3 Die volgende diagram stel 'n termioniese diode voor wat in 'n stroombaan geskakel is.



3.3.1 Wat is die funksie van stroombaan **X**?

(2)

3.3.2 Sodra skakelaar **S** gesluit word, is daar 'n lesing van 300 mA op die ammeter. Wat sal met die lesing op die ammeter gebeur indien die pole van die battery **B** omgedraai word?

(2)

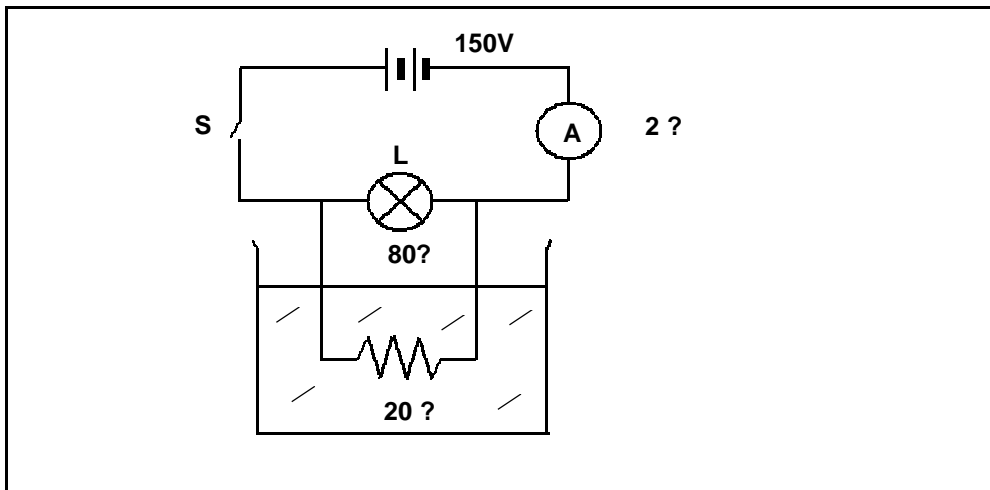
3.3.3 Verduidelik jou antwoord op Vraag 3.3.2.

(2)

[16]

VRAAG 4
OHM SE WET

'n Verhittingselement met 'n weerstand van 20Ω word gebruik om water te verhit soos in die onderstaande skets aangetoon word.



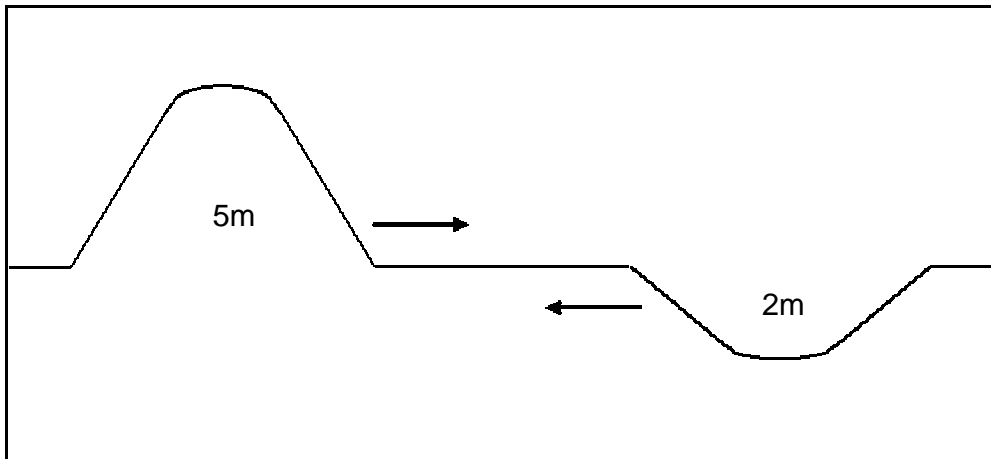
L is 'n gloeilamp wat aantoon wanneer die stroombaan voltooi (gesluit) is. Die water begin kook 3 minute nadat skakelaar **S** gesluit is. Die ammeter het 'n weerstand van 2Ω .

- 4.1 Bereken die totale weerstand in die stroombaan. (5)
- 4.2 Bereken die lesing op die ammeter wanneer die skakelaar **S** gesluit is. (4)
- 4.3 Wat is die stroomsterkte deur gloeilamp **L** wanneer skakelaar **S** gesluit is? (5)
- 4.4 As gloeilamp **L** uit sy sok verwyder word, sal dit korter, langer of dieselfde tyd neem vir dieselfde hoeveelheid water om te kook? (2)
- 4.5 Verklaar jou antwoord op Vraag 4.4. (4)

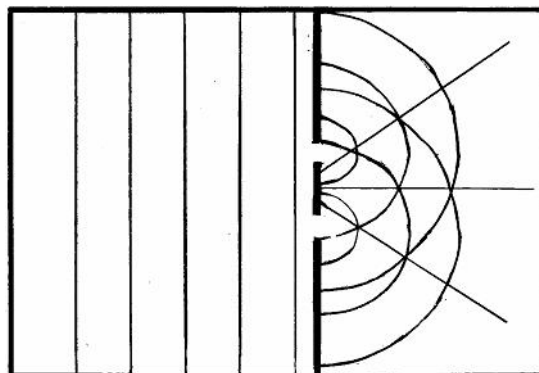
[20]

VRAAG 5
GOLWE

- 5.1 Twee golfpulsse nader mekaar vanuit teenoorgestelde rigtings soos in die onderstaande skets aangetoon.



- 5.1.1 Wat sal die grootte van die amplitude wees wanneer die twee pulse kruis? (2)
- 5.1.2 Wat word hierdie verskynsel genoem? (2)
- 5.1.3 Wat gebeur met die pulse nadat hulle gekruis het? (2)
- 5.2 Die golfpatroon wat weens vlakgolwe deur twee openinge in 'n versperring in 'n golftekn ontstaan het, word bestudeer.



- 5.2.1 Noem die verskynsel wat waargeneem word. (2)
- 5.2.2 Wat word die waaivormige strepe in die patroon genoem? (2)
- 5.2.3 Hoe word hierdie strepe gevorm? (2)
- 5.2.4 Noem TWEE maniere waarop die aantal strepe in die waaier vermeerder kan word. (4)

5.3 Zander genereer elke 0,3 s 'n puls in 'n golftenk. Die lengte van die golwe is 90 mm. Die maksimum verplasing van 'n klein dobbertjie op die wateroppervlak is 30 mm.

5.3.1 Druk die amplitude van die golwe in meter uit. (2)

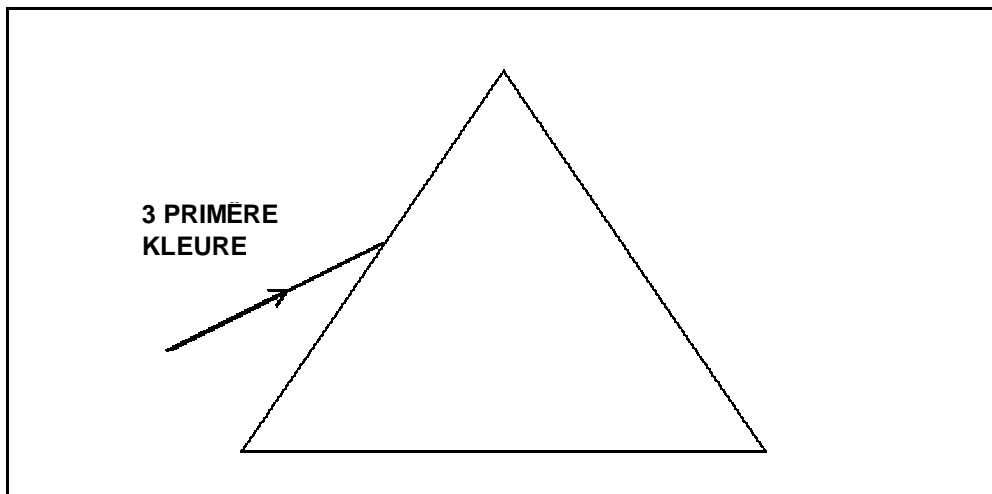
5.3.2 Bereken die frekwensie van die golwe. (3)

5.3.3 Bereken die spoed van die golwe. (4)

[25]

VRAAG 6
LIG, KLEUR EN SPEKTRA

6.1 Teddy skyn die drie primêre kleure gelyktydig skuins in op 'n gelyksydige prisma.



6.1.1 Wat gebeur met die primêre kleure sodra dit die prisma binnegaan? (1)

6.1.2 Wat word die verskynsel genoem wat hy sal waarneem? (2)

6.1.3 Watter tipe spektrum neem hy waar? (2)

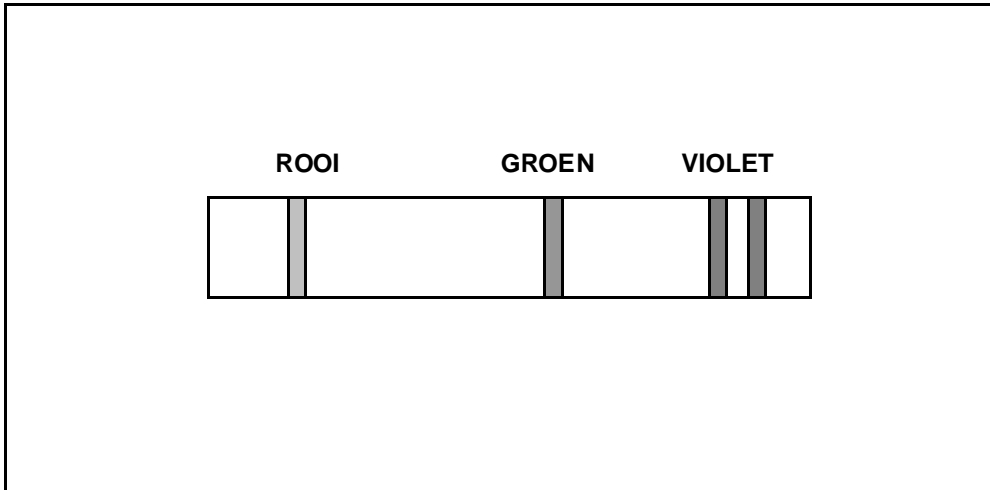
6.1.4 Watter kleur uit hierdie spektrum het die hoogste frekwensie? (2)

6.1.5 Watter primêre kleur word die minste gebreek? (2)

6.1.6 Wat sal met monochromatiese geel lig gebeur as dit op dieselfde manier op die prisma geskyn word? (2)

6.1.7 Wat sal waargeneem word indien die drie primêre kleure saam deur 'n diffraksierooster geskyn word? (2)

- 6.2 As die lig wat deur 'n litium ontładingsbuis vrygestel word deur 'n spektroskop bekyk word, word die onderstaande spektrum waargeneem.



- 6.2.1 Wat word hierdie tipe spektrum genoem? (2)
- 6.2.2 Wat veroorsaak hierdie kleurstrepe in hierdie spektrum? (4)
- 6.2.3 Noem EEN toepassing van die beginsel wat hierbo gedemonstreer word. (2)

[21]

TOTAAL: 150

PHYSICS INFORMATION SHEET/
 FISIKA-INLIGTINGSBLAD

EQUATIONS / VERGELYKINGS

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

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	$3,0 \times 10^8 \text{ x m.s}^{-1}$
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e^-	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$