

Golwe

November 2018/1

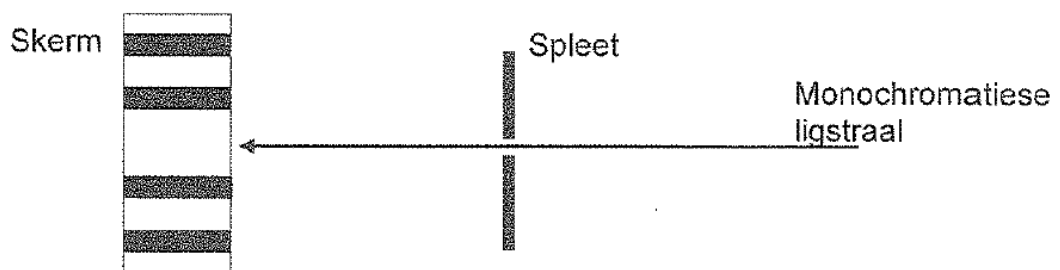
1.7 Elke punt op 'n golffront tree as 'n puntbron van sferiese, sekondêre golwe op wat teen dieselfde spoed as die golf voorwaarts beweeg. Hierdie stelling verteenwoordig ...

- A Snell se wet.
- B Huygens se beginsel.
- C refraksie.
- D die wet van weerkaatsing.

(2)

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Eksperiment word uitgevoer om die effek van golflengte op die mate van diffraksie te ondersoek. Monochromatiese lig skyn deur 'n spleet met 'n wydte van 0,002 mm en die patroon wat vorm, word op 'n skerm getoon.



8.1 Definieer die term *diffraksie*.

(2)

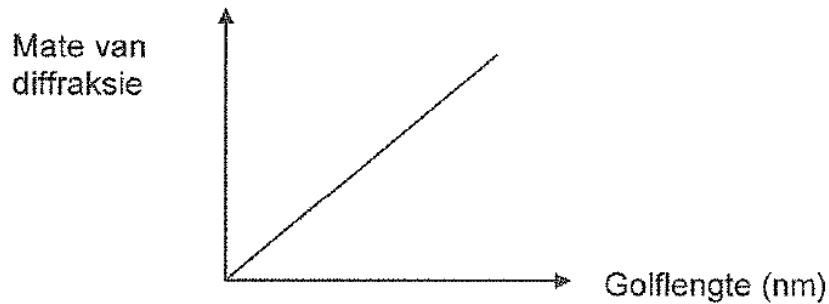
8.2 Skryf 'n ondersoekende vraag vir hierdie eksperiment neer.

(2)

Golwe

November 2018/2

Die mate van diffraksie vir verskillende kleure monochromatiese lig word aangeteken en die resultate word op die grafiek hieronder getoon.

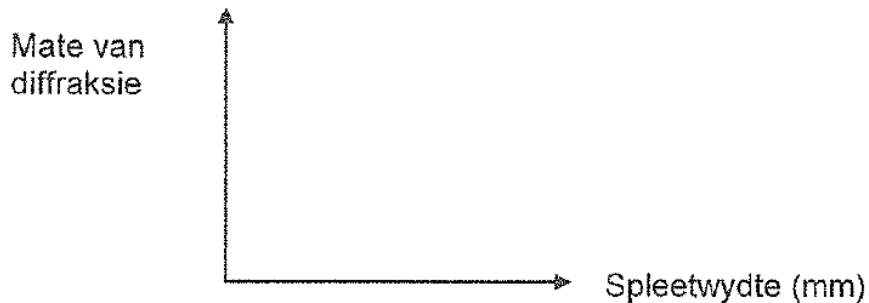


8.3 Skryf die wiskundige verband tussen golflengte en die mate van diffraksie neer. (2)

8.4 Watter kleur lig, ROOI of GROEN, het die grootste mate van diffraksie? (1)

Die eksperiment word herhaal met slegs groen lig met 'n golflengte van 560 nm, maar die spleetwydte word verander en die mate van diffraksie word aangeteken.

8.5 Teken die stel asse hieronder in jou ANTWOORDEBOEK oor en trek 'n grafiek om die verband tussen spleetwydte en mate van diffraksie te toon.



(2)
[9]

Golwe
November 2017

1.7 'n Monochromatiese rooi ligstraal beweeg deur 'n enkelspleet met wydte d . Die diffraksiepatroon word op 'n skerm geprojekteer. Die rooi lig word dan deur monochromatiese blou lig vervang en deur dieselfde enkelspleet beweeg.

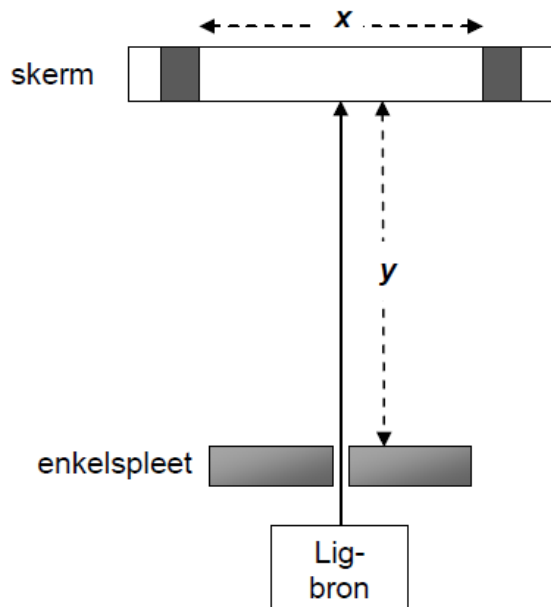
Die mate van diffraksie sal ...

- A toeneem omdat die mate van diffraksie direk eweredig aan golflengte is.
- B afneem omdat blou lig 'n korter golflengte as rooi lig het.
- C toeneem omdat blou lig 'n langer golflengte as rooi lig het.
- D afneem omdat die mate van diffraksie omgekeerd eweredig aan golflengte is.

(2)

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Eksperiment word opgestel, soos hieronder getoon, om die effek van spleetwydte op die mate van diffraksie te ondersoek. Afstand y op die diagram stel die afstand tussen die skerm en die enkelspleet voor. Afstand x op die diagram stel die wydte van die sentrale helder band voor.



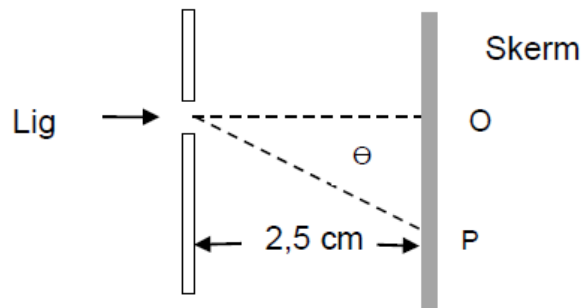
- 7.1 Skryf 'n ondersoekende vraag vir hierdie eksperiment neer. (2)
- 7.2 Stel *Huygens se beginsel* in woorde. (2)
- 7.3 Hoe sal afstand x beïnvloed word indien die spleetwydte vergroot word? Kies uit TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE. (1)
- 7.4 Verduidelik die antwoord op VRAAG 7.3. (2)
- 7.5 Hoe sal afstand x beïnvloed word indien afstand y vergroot word? Kies uit TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE. (1)
- [8]**

Golwe

November 2016

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy)

'n Groep leerders demonstreer in 'n fisika-les die diffraksie van golwe deur gebruik te maak van monochromatiese rooi lig met 'n golflengte van $675 \times 10^{-9} \text{ m}$. Die rooi lig word deur 'n spleet met 'n wydte van $3,2 \times 10^{-5} \text{ m}$ geskyn en val dan op 'n skerm wat 'n afstand van 2,5 cm van die spleet is.



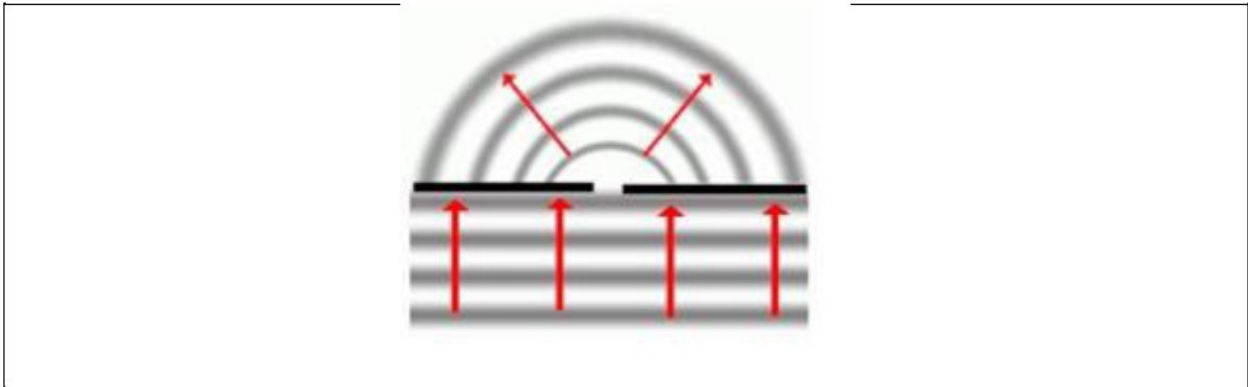
- 7.1 Definieer die term *diffraksie*. (2)
- 7.2 Skryf neer *Huygens se Beginsel*. (2)
- 7.3 Op die skerm word helder en donker bande waargeneem:
- 7.3.1 Wat verteenwoordig hierdie helder en donker bande op die skerm? (2)
- 7.3.2 Hoe vergelyk die wydte van die sentrale band met die ander bande? Skryf neer slegs **NOUER**, **WYER** of **GELYK AAN**. (2)
- 7.4 Die rooi lig word vervang deur 'n blou lig. Hoe sal hierdie verandering van ligkleur die volgende beïnvloed? Skryf slegs **NEEM TOE**, **NEEM AF** of **BLY DIESELFDE**.
- 7.4.1 Die golflengte (1)
- 7.4.2 Graad van diffraksie (1)

[10]

Golwe

November 2015/1

- 1.5 Die diagram hieronder toon watgolwe wat uitsprei nadat dit deur 'n enkelspleet beweeg het.



Die golfeienskap wat waargeneem word nadat die watergolwe deur die spleet beweeg is ...

- A weerkaatsing.
- B diffraksie.
- C dispersie.
- D totale interne weerkaatsing.

(2)

- 1.7 'n Sentrale helder band word waargeneem wanneer lig van golflengte λ deur 'n nou spleet met wydte a , geskyn word.

Lig met 'n golflengte van 3λ word nou gebruik. Watter EEN van die volgende spleetwydtes sal 'n sentrale band met dieselfde breedte lewer?

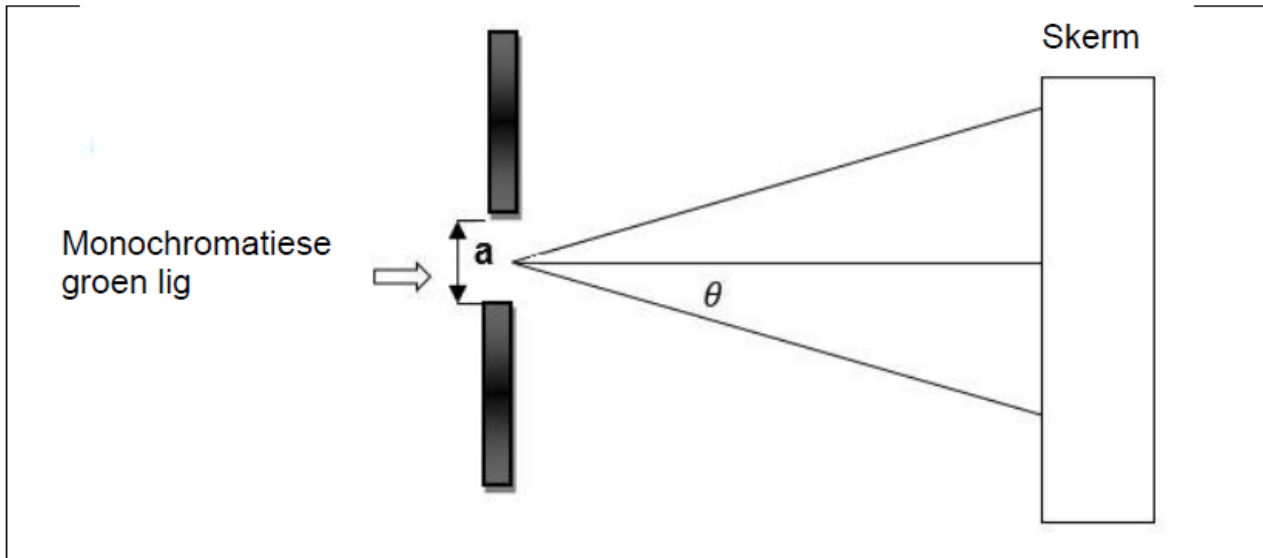
- A $\frac{1}{6} a$
- B $\frac{1}{3} a$
- C a
- D $3 a$

(2)

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Leerdere skyn 'n groen lig met golflengte 534 nm deur 'n enkel spleet met 'n wydte van $1,8 \times 10^{-4}$ m en dit skyn op 'n skerm.

Hulle stel die apparaat op soos in die diagram hieronder aangetoon.



10.1 Definieer die term *monochromatiese lig*. (1)

10.2 Teken die patroon wat waargeneem word en dui die posisies van konstruktiewe en destruktiewe interferensie aan. (4)

10.3 Hoe sal die breedte van die sentrale band verander indien ...

(Skryf slegs NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE)

10.3.1 die groen lig deur rooi lig vervang word? (1)

10.3.2 wydte van die spleet kleiner is?

Verduidelik jou antwoord. (2)

[8]

Golwe

November 2014

- 1.6 Klankgolwe buig geredelik om geboue terwyl liggolwe slegs baie min om geboue buig.

Watter EEN van die volgende stellings beskryf hierdie waarneming die BESTE?

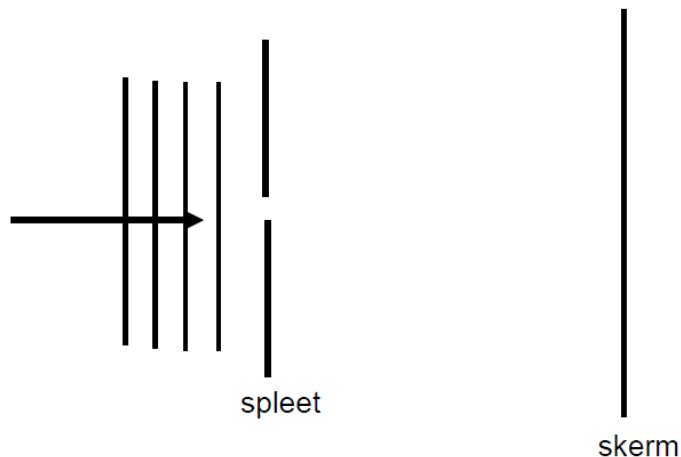
- A Klankgolwe het baie langer golflengtes as liggolwe.
- B Klankgolwe het baie korter golflengtes as liggolwe.
- C Klankgolwe het hoër frekwensies in vergelyking met liggolwe.
- D Klankgolwe het groter amplitudes in vergelyking met liggolwe. (2)

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Diffraksie lewer bewys dat lig as 'n golf kan optree.

- 8.1 Definieer die term *diffraksie* in woorde. (2)

In die diagram hieronder nader 'n gewone golffront van lig, met 'n golflengte van 6×10^{-7} m, 'n smal opening. Diffraksie-effekte word op 'n skerm wat 'n sekere afstand van die spleet geplaas is, waargeneem soos in die diagram hieronder aangetoon.



- 8.2 Beskryf die patroon wat op die skerm waargeneem word. (2)
- 8.3 Twee belangrike beginsels verduidelik die diffraksiepatroon.
Skryf die NAAM van elk van hierdie beginsels neer. (2)
- 8.4 Die wydte van die spleet (opening) word effens vergroot. Beskryf hoe hierdie verandering die volgende sal beïnvloed:
- 8.4.1 Diffraksiepatroon wat waargeneem word (1)
 - 8.4.2 Helderheid van die diffraksiepatroon wat waargeneem word (1)
- 8.5 Die wydte van die spleet word konstant gehou, maar lig met 'n golflengte van 4×10^{-7} m word nou gebruik. Beskryf hoe hierdie verandering die diffraksiepatroon wat verkry word, sal beïnvloed. (1)

[9]

Golwe

November 2013

2.5 Diffraksie van lig lewer bewys van die ...

- A deeltjie-aard van lig.
- B golfaard van lig.
- C dubbelaard van lig.
- D reënboogaard van lig.

(2)

2.6 Die mate van diffraksie neem af wanneer ...

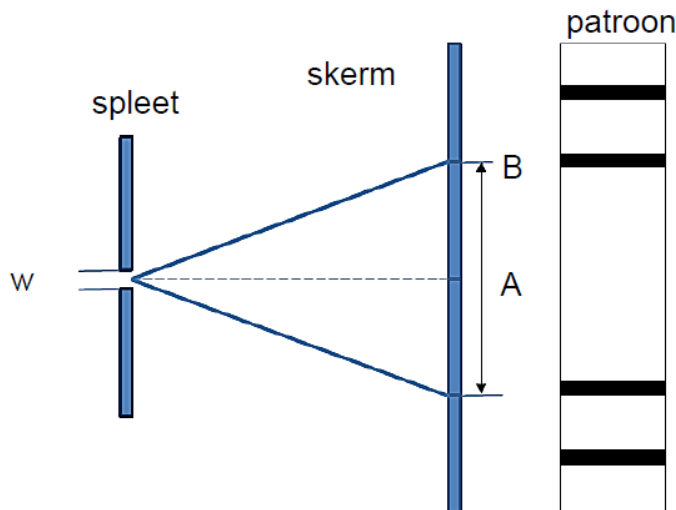
- A die golflengte afneem en die spleetwydte toeneem.
- B beide die golflengte en spleetwydte afneem.
- C die golflengte toeneem en die spleetwydte afneem.
- D beide die golflengte en spleetwydte toeneem.

(2)

[17]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Lig met 'n golflengte van 760 nm beweeg deur 'n spleet 8×10^{-6} m wyd en 'n diffraksiepatroon word op 'n skerm waargeneem.



8.1 Skryf Huygens se beginsel neer.

(2)

8.2 Beskryf die diffraksiepatroon wat op die skerm waargeneem word deur A en B te benoem.

(2)

8.3 Watter deel van die patroon (A of B) is die gevolg van konstruktiewe interferensie?

(1)

8.4 Hoe sal die breedte van A verander as die volgende veranderinge aan die opstelling gemaak word. Skryf slegs BREËR, NOUER of BLY DIESELFDE.

8.4.1 Lig met 'n golflengte van 900 nm word gebruik

(1)

8.4.2 'n Nouer spleet word gebruik

(1)

8.5 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 8.4.1.

(2)

[9]

Golwe

Modelvraestel 2013

1.5 Wit lig beweeg deur 'n enkelspleet.

Watter EEN van die volgende beskryf die patroon wat op 'n skerm waargeneem sal word, KORREK?

- A 'n Breë, gekleurde sentrale band met gekleurde bande aan beide kante
- B 'n Breë, wit sentrale band met afwisselende wit en donker bande
- C 'n Breë, wit sentrale band met gekleurde bande aan beide kante
- D 'n Breë, gekleurde sentrale band met afwisselende wit en donker bande (2)

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die kleure wat op 'n CD gesien word wanneer lig daarop skyn, kan in terme van diffraksie verduidelik word.

9.1 Definieer die term *diffraksie*. (2)

9.2 Leerders ondersoek hoe die diffraksiepatroon wat op 'n skerm waargeneem word, verander wanneer die golflengte van lig en die spleetwydte verander word.

Hulle voer twee eksperimente uit, soos hieronder beskryf.

EKSPERIMENT 1

Die leerders hou die spleetwydte konstant en gebruik lig van verskillende golflengtes.

Hulle gebruik eers lig met 'n golflengte van 430 nm as verwysing en teken die wydte van die sentrale helder band as 16 cm aan.

Hulle gebruik dan lig met 'n golflengte van 520 nm.

9.2.1 Sal die wydte van die sentrale helder band GROTER AS, GELYK AAN of KLEINER AS 16 cm wees? (1)

9.2.2 Hoe sal die helderheid van die patroon aan weerskante van die sentrale helder band met dié van die sentrale band vergelyk? Skryf slegs HELDERDER AS, DOWWER AS of GELYK AAN neer. (1)

EKSPERIMENT 2

Die leerders gebruik eers lig met 'n golflengte van 650 nm en 'n spleetwydte van 10 μm en teken die wydte van die waargenome sentrale helder band as 22 cm aan.

Hulle verminder dan die spleetwydte na 8 μm .

9.2.3 Sal die wydte van die sentrale helder band GROTER AS, GELYK AAN of KLEINER AS 22 cm wees? (1)

9.2.4 Die verskynsel van diffraksie kan deur Huygens se beginsel verduidelik word. Skryf hierdie beginsel neer. (2)

[7]