



## Straling en materie

Auteur

Team

Laatst gewijzigd

Licentie

Webadres

Bètapartners

Wikiwijs Maken Auteurs

21 juli 2014

CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie

<https://maken.wikiwijs.nl/52046/>



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

# Inhoudsopgave

Home .....	2
Studiewijzer .....	3
Instaptoets .....	7
1 Inleiding en Historisch Overzicht .....	8
2 Warmtestraling .....	9
3 Het Foto Elektrisch Effect .....	10
4 Het Foto Elektrisch Effect Vervolg .....	11
5 Verwerkingsles .....	12
6 Het atoommodel van Bohr .....	13
7 Emissie en Absorptiespectra .....	14
8 Roodverschuiving .....	15
9 Afsluiting .....	16
Over deze module .....	17
Over dit lesmateriaal .....	18

# Home

Welkom bij de module Elektromagnetische straling en Materie. In deze module leer je veel over materie, en over licht en andere vormen van straling. Bovendien leer je wat deze twee met elkaar te maken hebben, dus welke interacties straling en materie kunnen hebben.

We gaan in de loop van deze module op zoek naar de antwoorden op onder andere de volgende vragen:

- Hoe kunnen we vanaf de aarde de temperatuur van de zon en andere sterren bepalen?
- Hoe weten we uit welke stoffen de zon bestaat?
- Hoe kunnen we de snelheid bepalen van een ster die van ons af beweegt of naar ons toe beweegt?
- Hoe ontstaat licht?
- Hoe kunnen we met een eenvoudig atoommodel van materie het bestaan en de eigenschappen van miljoenen verschillende stoffen verklaren?

Maak eerst de [instaptoets](#)!

Veel leerplezier toegewenst!



# Studiewijzer

## Studiewijzer Straling en Materie

### [Les 1 - Inleiding en historisch overzicht](#)

#### **Kernbegrippen:**

- Atoommodel van Thomson
- Atoommodel van Rutherford

#### **Activiteiten:**

- Lezen: Inleiding
- Maken: Instaptoets
- Lezen: Tekst les 1
- Maken: Opdracht 1 (info zoeken, Powerpointpresentatie maken)
- Maken: Opdracht 2 (applet Thomson)
- Maken: Opdracht 3 (applet Rutherford)

### [Les 2 - Warmtestraling](#)

#### **Kernbegrippen:**

- Warmtestraling (thermische straling)
- Golflengte van licht
- Stralingsintensiteit

#### **Activiteiten:**

- Lezen: Startvraag
- Lezen: Inleidende tekst
- Maken: Opdracht 4 (applet zwarte straler)
- Lezen: Planck
- Maken: Opdracht 5 (applet zwarte straler)
- Maken: Opdracht 6 (filmpje zwarte stralers)
- Lezen: Stralingswet van Wien
- Maken: Opdracht 7 (vraag)
- Maken: Opdracht 8 (vraag)
- Startvraag van les 2 beantwoorden

### [Les 3 - Foto-elektrisch effect](#)

#### **Kernbegrippen:**

- Fotonen
- Fotocel
- Fotonenergie
- Foto-elektrisch effect

#### **Activiteiten:**

- Lezen: Startvraag
- Uitvoeren: Proef 1 (practicum) - foto-elektrisch effect
- Uitvoeren: Proef 2 (practicum) - lichtgevoelige cel
- Maken: Opdracht 9 (vraag)
- Maken: Opdracht 10 (vraag)
- Startvraag van les 3 beantwoorden

### **Les 4 - Foto-elektrisch effect (voortzetting)**

#### **Kernbegrippen:**

- Uittree-energie
- Grensgolflengte / grensfrequentie

#### **Activiteiten:**

- Lezen: Startvraag
- Maken: Opdracht 11: simulatie foto-elektrisch effect
- Maken: Opdracht 12: simulatie foto-elektrisch effect met grafiek in Excel
- Maken: Opdracht 13: verwerkingsvragen grafiek
- Lezen: Verklaring
- Maken: Selectie van opdracht 14 t/m 18\*
- Startvraag van les 4 beantwoorden

*\*Je leraar bepaalt welke vragen je moet maken*

### **Les 5 - Verwerkingsles**

#### **Kernbegrippen:**

*Alle begrippen van de lessen 1 t/m 4*

#### **Activiteiten:**

Verwerkingsles waarin leerlingen hun resultaten vergelijken van de opdrachten van lessen 1-4

Leerlingen 'componeren' opgaven en laten die door medeleerlingen maken

### **Les 6 - Het atoommodel van Bohr**

#### **Kernbegrippen:**

- Elektronen / elektronenschillen
- Periodiek systeem
- Grondtoestand / aangeslagen toestand
- Energieniveaus

#### **Activiteiten:**

- Lezen: Startvraag
- Lezen: Inleiding les 6
- Maken: Meerkeuze- en invulvragen tussen de tekst
- Lezen: Atoommodel van Bohr en energieniveaus
- Maken: Opgaven 23 t/m 26
- Startvraag van les 6 beantwoorden

### **Les 7 - Emissie- en absorptiespectrum**

#### **Kernbegrippen:**

- Kleurenspectrum
- Absorptielijn
- Absorptiespectrum
- Emissiespectrum
- Waterstofspectrum

#### **Activiteiten:**

- Lezen: Startvraag

*De theorie wordt grotendeels aangeboden in filmpjes in combinatie met verwerkingsvragen en stukjes tekst.*

- Maken: Opdracht 25 t/m 31 (diverse vragen aan de hand van filmpjes en simulaties)
- Startvraag van les 7 beantwoorden

### **Les 8 - Roodverschuiving**

#### **Kernbegrippen:**

- Lichtjaar
- Dopplereffect
- Roodverschuiving / blauwverschuiving
- Waterstofspectrum
- Balmerreeks

#### **Activiteiten:**

- Lezen: Startvraag
- Maken: Opdracht 31 (berekening) en 32 (vragen aan de hand van een filmpje)
- Lezen: Roodverschuiving
- Maken: Opdracht 33 en 34
- Lezen: Uitleg formule roodverschuiving
- Voorbeeldopgaven 8 en 9 doornemen (optioneel)
- Maken: Opdrachten 35 en 36
- Startvraag van les 8 beantwoorden.

### **Les 9 - Afsluiting**

#### **Kernbegrippen:**

- Alle begrippen uit de lessen 1 t/m 8

#### **Activiteiten:**

- Maken opdrachten 37 t/m 39
- Eindopdracht

# Instaptoets



# 1 Inleiding en Historisch Overzicht

## 2 Warmtestraling

# 3 Het Foto Elektrisch Effect

## 4 Het Foto Elektrisch Effect Vervolg

# 5 Verwerkingsles

# 6 Het atoommodel van Bohr

# 7 Emissie en Absorptiespectra

# 8 Roodverschuiving



# 9 Afsluiting

# Over deze module

## Documenten



[Docentenhandleiding](#)



[Handreiking blended learning](#)

Enkele afbeeldingen en voorbeelden zijn met toestemming overgenomen uit [DBKna](#).

### Colofon

Auteur: Johan Driesse

M.m.v: Ed van den Berg ([www.uva.nl](http://www.uva.nl))

Charlotte Vlek ([www.praktijk.nu](http://www.praktijk.nu))

Eindredactie: Alex Verkade ([www.praktijk.nu](http://www.praktijk.nu))

# Over dit lesmateriaal

## Colofon

<b>Auteurs</b>	Bètapartners
<b>Team</b>	Wikiwijs Maken Auteurs
<b>Laatst gewijzigd</b>	21 juli 2014 om 14:42
<b>Licentie</b>	De Nederlandse Creative Commons 3.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarden: Naamsvermelding en Gelijk Delen, zie <a href="http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/nl/">http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/nl/</a> . <a href="#">Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie licentie.</a>

## Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

<b>Leerniveaus</b>	VWO 6
<b>Leerinhoud en doelen</b>	Materie, Licht, EM-straling (niet zichtbaar), Natuurkunde, Licht, geluid en straling
<b>Eindgebruiker</b>	leerling/student
<b>Studiebelasting</b>	20 uur en 0 minuten
<b>Trefwoorden</b>	e-klassen rearrangeerbaar

## Gebruikte Wikiwijs Arrangementen

*0 Instaptoets (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51930/>  
**Auteur:** , Bètapartners

*1 Inleiding en Historisch Overzicht (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51933/>  
**Auteur:** , Bètapartners

*2 Warmtestraling (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51940/>  
**Auteur:** , Bètapartners

*3 Het Foto Elektrisch Effect (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51931/>  
**Auteur:** , Bètapartners

*4 Het Foto Elektrisch Effect Vervolg (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51932/>  
**Auteur:** , Bètapartners

*5 Verwerkingsles (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51934/>  
**Auteur:** , Bètapartners

*6 Het atoommodel van Bohr (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51935/>  
**Auteur:** , Bètapartners

*7 Emissie en Absorptiespectra (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51936/>

**Auteur:** , Bètapartners

*8 Roodverschuiving (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51937/>

**Auteur:** , Bètapartners

*9 Afsluiting (2014)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/51938/>

**Auteur:** , Bètapartners

*Basis e-klassen - verzamel (2013)*

**Link:** <https://maken.wikiwijs.nl/44455/>

**Auteur:** , Bètapartners