**Samenvatting natuurkunde h8 licht §1 + 2**

**§1 licht en kleur**

Zonlicht bestaat uit alle kleuren van de regenboog, dat kan je aantonen door zonlicht onder de juiste hoek op een driehoekig stuk glas, een prisma, te laten vallen. Op een scherm achter *het prisma* is een regenboog te zien: rood, oranje, geel, groen, blauw en violet. Dat heet een *spectrum.*

Als je dan weer een prisma achter het prisma legt mengen de kleuren weer met elkaar, en zie je het oorspronkelijke licht weer. Met dit soort proeven kun je laten zien dat zonlicht een mengsel is van verschillende *spectraal kleuren* (de zuivere kleuren in het spectrum)

De meeste dingen kun je alleen zien als het verlicht wordt. Het licht dat op het voorwerp valt wordt dan *diffuus* (in alle richtingen) *teruggekaatst.* Je ziet het voorwerp wanneer het licht in je ogen weerkaatst.

Verschillende kleuren ontstaan doordat veel voorwerpen het zonlicht maar gedeeltelijk weerkaatsen. Zo weerkaatst een rood voorwerp vooral de kleur rood, het overige licht wordt door het voorwerp geabsorbeerd en omgezet in warmte.

Witte voorwerp kaatsen bijna al het zonlicht terug, en zwarte voorwerpen kaatsen juist heel weinig licht terug, bijna al het zonlicht wordt geabsorbeerd.

Kaarsen en spaarlampen zijn *kunstmatige lichtbronnen:* ze zijn door de mens gemaakt. Met een *zakspectroscoop* kun je onderzoeken wat voor licht ze uitzenden. Als je door zo'n spectroscoop naar een lamp kijkt zie je een spectrum van het lamplicht.

Een halogeenlamp en tl-buizen geven allebei wit licht. Maar als je de spectra van deze lampen vergelijkt, zie je duidelijke verschillen. Het spectrum van een halogeenlamp is heel gelijkmatig, net als dat van zonlicht. In het spectrum van een tl-buis overheersen bepaalde spectraal kleuren (heldere lijnen), terwijl andere spectraal kleuren heel zwak zijn. Kleuren zien hier er anders uit dan in het zonlicht.

Bij het kiezen van lichtbronnen kijken mensen niet alleen naar de hoeveelheid licht, maar ok de kleur van het licht. Licht met een rode oranje of gele kleur komt geel over, en licht met een blauwe of groene kleur komt neutraal of koel over.

Er bestaan lichtbronnen die maar één kleur licht geven. Een *natriumlamp* geeft bv licht van een zuivere gele kleur.

In het licht van een natriumlamp ziet de wereld er heel anders uit dan je gewend bent → een paarse trui lijkt bv donkergrijs of zwart. → dat komt doordat de trui het gele licht van de natriumlamp bijna volledig absorbeert. Een witte of gele trui lijkt onder geel licht geel, het gele licht wordt door de 2 truien even sterk teruggekaatst.

**§2 direct, indirect en diffuus**

Het licht dat door een lichtbron wordt uitgestraald, beweegt alle kanten op. Dat kun je zien door *lichtstralen* te tekenen → die zijn recht, want licht beweegt langs rechte lijnen. Hoe groter de afstand tot de bron, des te zwakker is het licht.

*Schaduw* → ontstaat als een voorwerp licht tegen houdt. → gebied waar licht niet direct kan komen. Omdat licht langs rechte lijnen beweegt, kan je de grootte van het schaduw gebied makkelijk bepalen: 1. teken de 2 lichtstralen die net niet door het voorwerp worden tegengehouden (randstralen)

2. arceer het gebied achter het voorwerp dat tussen de 2 randstralen in ligt. Dit is het gebied waar het licht niet direct kan komen.

Als je 2 lampen op een blad schijnt, krijg je 2 schaduwen. De plaats waar de 2 schaduwen zich overlappen → *kernschaduw.* 2 losse schaduwen → *halfschaduw*

Verlichting wordt veel gebruikt om een gezellige sfeer te scheppen. De lampen die voor sfeerverlichting worden gebruikt, geven geen direct licht, dat is te hard en zakelijk.. Het moet de hele ruimte zacht verlichten, zonder felle lichtplekken en diepe schaduwen. Dit kan door van indirect of diffuus licht gebruik te maken.

Indirect licht → het licht schijnt niet direct de ruimte in, maar wordt door iets (muur)gericht → dat weerkaatst het opvallende lamplicht in verschillende richtingen. → het lijkt alsof de muur een groot lichtgevend vlak is → indirecte lichtbron.

Er is ook een andere manier om zacht licht te produceren → het licht van de lamp valt op een doorschijnend stuk papier dat het licht in allerlei richtingen *verstrooit*.→ *diffuus licht*.

Indirect en diffuus licht worden vaak in combinatie gebruikt met direct licht. Ze verzachten de harde schaduwen die ontstaan, als je alleen direct licht gebruikt. Doordat het licht afkomstig is van een groot oppervlak, kan het op allerlei plekken komen waar geen direct licht is. → het contrast tussen licht en schaduw wordt minder groot.

Reflectie en verstrooiing spelen niet alleen een rol in de lichttechniek, maar ook in hoe je het licht ervaart. Zand en sneeuw reflecteren het zon licht dat erop valt, zodat je je ogen moet dichtknijpen. Wolken en mist verstrooien zonlicht → je krijgt een gedempt, diffuus licht en geen schaduwen.