

# Samenvatting Natuurkunde Hoofdstuk 5



Samenvatting door een scholier

807 woorden

14 jaar geleden

★ 6,8

123 keer beoordeeld

Vak

Natuurkunde

Methode

Banas

## Banas H5 - 3 HV – Samenvatting

### 1A Lenzen

Een positieve (bolle) lens is in het midden dikker dan aan de rand.

Een positieve lens heeft een convergerende werking.

Met een positieve lens kun je voorwerpen vergroot of verkleind afbeelden.

Een negatieve (holle) lens is in het midden dunner dan aan de rand.

Een negatieve lens heeft een divergerende werking

### 2A Brandpunt

Een brandpunt F van een positieve lens is het snijpunt van de lichtstralen achter de lens als een evenwijdige lichtbundel op de lens valt.

Het optisch midden O is het punt midden tussen de brandpunten.

De hoofdas is de lijn door de brandpunten en het optische midden.

De brandpuntafstand f is de afstand van een brandpunt tot het optische midden van de lens.

Een sterkere lens heeft een kleinere brandpuntsafstand.

### 3A Lenzen in fototoestellen

De brandpuntsafstand van een normale lens is 50mm.

De brandpuntsafstand van een telelens groter dan is 50mm.

De brandpuntsafstand van een groothoeklens is kleiner dan 50mm.

### 4A Voorwerp en beeld

Een voorwerpspunt is een plaats waar lichtstralen vandaan komen.

Een beeldpunt is een plaats waar lichtstralen bij elkaar komen.

Alle beeldpunten samen vormen het beeld.

Bij een scherp beeld liggen de beeldpunten op het scherm.

Als het voorwerp naar de lens toe gaat, gaat het beeld van de lens af.

Overeenkomsten tussen voorwerp en beeld: Kleur & vorm.

Verschillen tussen voorwerp en beeld: De grootte, links en rechts verwisseld & boven en onder verwisseld.

### 5A Vergroting

De vergroting geeft aan hoeveel keer zo groot het beeld is vergeleken met het voorwerp.

grootte beeld

Vergroting = -----

grootte voorwerp

Bij het berekenen van een vergroting moet de grootte van het voorwerp dezelfde eenheid hebben als de grootte van het beeld.

Als het beeld kleiner is dan het voorwerp, is de vergroting kleiner dan 1.

### 6A Ooglens

De ooglens is een positieve lens.

Bij accommoderen wordt de ooglens sterker.

Met een gezond oog kun je in de verte zien zonder te accommoderen.

De kortste afstand waarop je scherp kunt zien, is ongeveer 20 cm. Het oog is dan maximaal geaccommodeerd.

### 7 Oogafwijkingen

Bij verziendheid is de ooglens te zwak.

Verziendheid wordt gecorrigeerd met een positieve lens.

Bij bijziendheid is de ooglens te sterk.

Bijziendheid wordt gecorrigeerd met een negatieve lens.

Bij oudziendheid kan het oog niet genoeg accommoderen doordat de ooglens minder elastisch is geworden.

Oudziendheid wordt gecorrigeerd met een positieve lens.

### 8A Beroepen

Opticien, optometrist (oogmeetskundige), oogarts.

### 1B Breking

Als een lichtstraal van de ene naar de andere stof gaat, treedt breking op.

De brekingsindex kun je berekenen met de formule:

$\sin i$

----- = n

$\sin r$

i = de hoek van inval in graden

r = de hoek van breking in graden

n = de brekingsindex (zonder eenheid)

### 2B Brandpunt van een negatieve lens

Een brandpunt van een negatieve lens is het snijpunt van de lichtstralen vóór de lens als een evenwijdige lichtbundel op de lens valt.

Het brandpunt van een negatieve lens is virtueel.

De brandpuntsafstand van een negatieve lens geven we aan met een minteken.

### 3B Lenssterkte

Een sterke lens heeft een grote lenssterkte en een kleine brandpuntsafstand.

De lenssterkte kun je berekenen met de formule:

1

S = -

f

S = de lenssterkte in dioptrie

f = de brandpuntsafstand in meters.

#### 4B Constructiestralen

Een lichtstraal evenwijdig aan de hoofdas gaat achter de lens door het brandpunt.

Een lichtstraal vanuit het brandpunt loopt achter de lens evenwijdig aan de hoofdas.

Een lichtstraal door het optische midden gaat rechtdoor.

#### 5B Lenzenformule

De voorwerpafstand  $v$  is de afstand van het voorwerp tot de lens.

De beeldafstand  $b$  is de afstand van het beeld tot de lens.

Lenzenformule:

$\frac{1}{v} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$

$v$   $b$   $f$

$v$   $b$   $f$

$v$  = de voorwerpafstand in centimeter

$b$  = de beeldafstand in centimeter

$f$  = de brandpuntsafstand in centimeter

#### 6B Vergroting

De vergroting kun je berekenen met de formule:

$N = \frac{B}{V}$

$N$  = ----

$V$   $V$   $2$

$N$  = de vergroting (zonder eenheid)

$B$   $B$   $2$  = de grootte van het beeld in centimeter

$V$   $V$   $2$  = de grootte van het voorwerp in centimeter

$b$

$N = -$

$V$

$N$  = de vergroting (zonder eenheid)

$b$  = beeldafstand in centimeter

$v$  = voorwerpafstand in centimeter

#### 7B Fotograferen

Bij de afstandinstelling draai je de lens totdat het beeld scherp is.

Bij te weinig licht ontstaat een onderbelichte foto.

Bij te veel licht ontstaat een overbelichte foto.

Met het diafragma regel je de grootte van de opening.

Bij een grote opening valt er veel licht op de film.

Met de sluitersnelheid regel je de tijd waarin er licht op de film valt.

Bij een grote sluitertijd valt er veel licht op de film.

Bij een kleinere diafragma-opening is een foto lichter maar (misschien) onscherper door bewegen.

#### 8B Beroep

Fotograaf