

Groepsopdracht Hoofdstuk 5

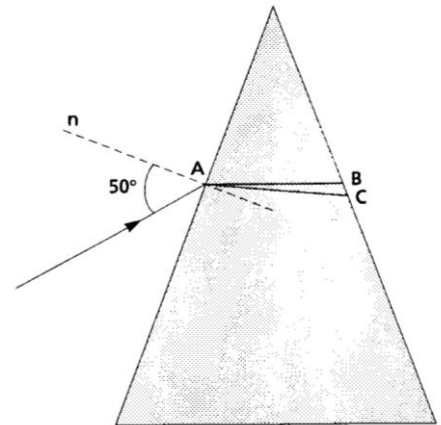
Een lens heeft een brandpuntsafstand van 5,0 cm. Een voorwerp staat op een afstand van 40 cm van de lens. Het voorwerp wordt scherp afgebeeld op een scherm.

1. Bereken de beeldafstand.
2. Bereken de grenshoek van water ($n = 1,33$).

Het prisma

Een prisma (zie figuur 1) is gemaakt van zeer zwaar flintglas. Een bundel wit licht valt onder een hoek van 50° in bij punt A. Zie de figuur.

3. Bereken de brekingshoek voor geel licht (zoek brekingsindex op!).



Figuur 1

Fotograferen

Sonja wil een foto maken van een toren. Deze toren is 30 m hoog. Het beeld van deze toren wordt door de lens van haar fototoestel afgebeeld op een film. Afbeeldingen op de film hebben een formaat van $24 \text{ mm} \times 36 \text{ mm}$. Zij wil op een zodanige afstand gaan staan, dat de hele toren wordt afgebeeld en dat de lengte van het beeld van de toren 36 mm wordt. De (standaard)lens van het fototoestel heeft een brandpuntsafstand van 55 mm. Bij ver verwijderde voorwerpen mag worden aangenomen dat de beeldafstand gelijk is aan de brandpuntsafstand van de gebruikte lens

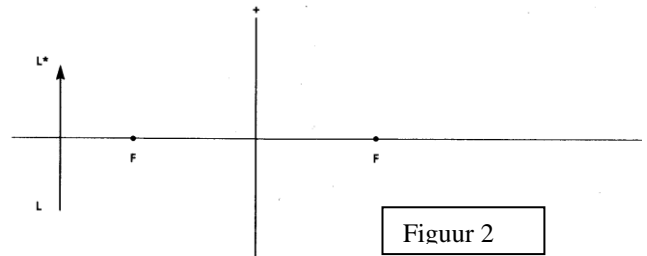
4. Bereken hoe groot de afstand tussen de toren en de lens moet zijn.

De lens

Gegeven een positieve lens met brandpunten F op 2,5 cm afstand van de lens en een voorwerp LL^* met een lengte van 3,0 cm. Zie figuur 2.

Neem de figuur over met de juiste maten.

5. Construeer het beeld BB^* van LL^* .



Figuur 2

Een scherp beeld

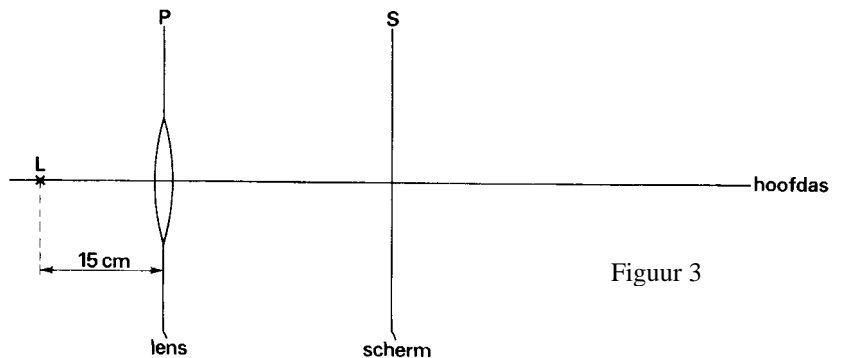
Op de hoofdas van een positieve lens P is een puntvormige lichtbron L geplaatst. De brandpuntsafstand van lens P is 10 cm. De lichtbron L bevindt zich 15 cm voor de lens (zie figuur 3).

De lens P is in een vlakke plaat gevat. Zo wordt voorkomen dat licht langs de lens valt. Een scherm S is achter de lens loodrecht op de hoofdas geplaatst. De afstand tussen het scherm en de lens kan worden gevarieerd.

Scherf S plaatsen we vlak achter de lens.

Vervolgens schuiven we het scherm langzaam langs de hoofdas naar rechts. Het licht uit de lens vormt op het scherm een cirkelvormige vlek. De diameter van deze lichtvlek wordt kleiner naarmate we het scherm verder van de lens schuiven.

6. Leg uit (met een behulp van de tekening op het antwoordblad) waardoor de lichtvlek op S steeds kleiner wordt naarmate S vanaf de lens naar rechts wordt bewogen.



Figuur 3

Op zekere plaats van scherm S is de vlek nog slechts een punt.

7. Bereken hoe groot de afstand is tussen lens P en scherm S op deze plaats.

De diaviewer (voor de slimmerikken onder jullie, dat zijn er dus 30)

In een diaviewer zit een positieve lens met brandpuntsafstand 8,0 cm. Je bekijkt een dia door deze achter de lens te plaatsen en door de lens heen naar het beeld te kijken. De lineaire vergroting bedraagt 2,0 keer.

8. Bereken de beeldafstand en de voorwerpsafstand.

ANTWOORDBLAD

GROEPNUMMER: _____

NAMEN: _____

