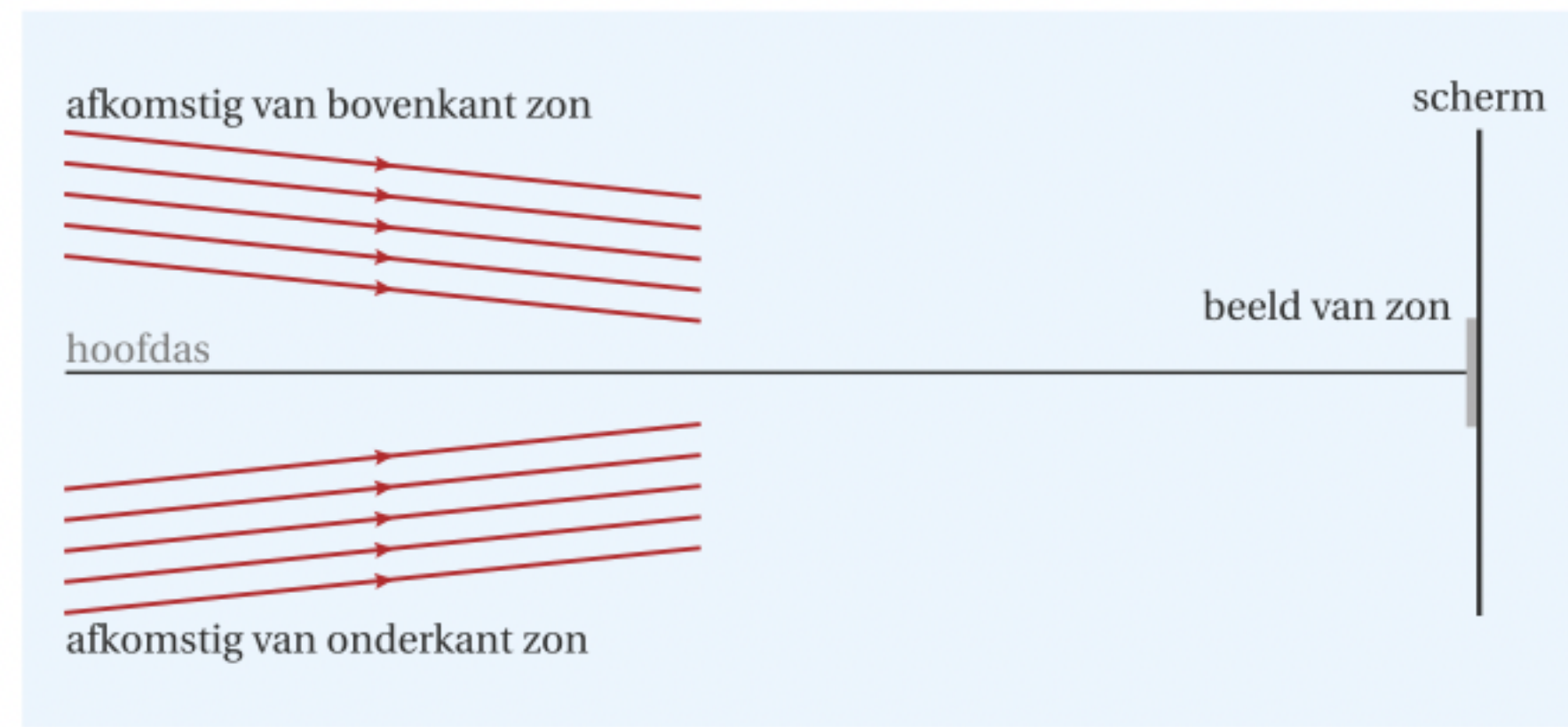


- **tekenblad** 17 Lens A heeft een brandpuntsafstand van 250 cm. Met deze lens wordt op een scherm een scherp beeld van de zonnenschijf gevormd. Dit beeld heeft een diameter van 23 mm. De afstand van de aarde tot de zon is $1,50 \cdot 10^8$ km. Omdat de zon 'oneindig' ver weg staat, zijn de lichtstralen die van één punt van de zon op een lens vallen evenwijdig aan elkaar. In figuur 38 zijn de stralen die van de bovenkant van de zon afkomstig zijn, getekend als een evenwijdige lichtbundel. Hetzelfde geldt voor de stralen die vanaf de onderkant van de zon komen. Verder is de hoofdas van een lens getekend, een scherm en de plaats van het beeld van de zon dat door de lens gemaakt wordt.



Figuur 38

- a Hoe groot moet de afstand van het scherm tot de lens zijn om op het scherm een scherp beeld te krijgen?

In figuur 38 is de lens nog niet getekend.

- b Construeer in figuur 38 de plaats van de lens.

Lens A wordt vervangen door lens B. Beide lenzen hebben een even grote brandpuntsafstand, maar lens B heeft een grotere diameter.

- c Leg uit waarin het door lens B gevormde beeld verschilt van het door lens A gevormde beeld.

Vervolgens wordt lens B vervangen door lens C. Beide lenzen hebben een even grote diameter, maar lens C heeft een grotere brandpuntsafstand. Het scherm wordt zo verschoven, dat opnieuw een scherp beeld ontstaat.

- d Leg uit waarin het door lens C gevormde beeld verschilt van het door lens B gevormde beeld.

Opgave 17

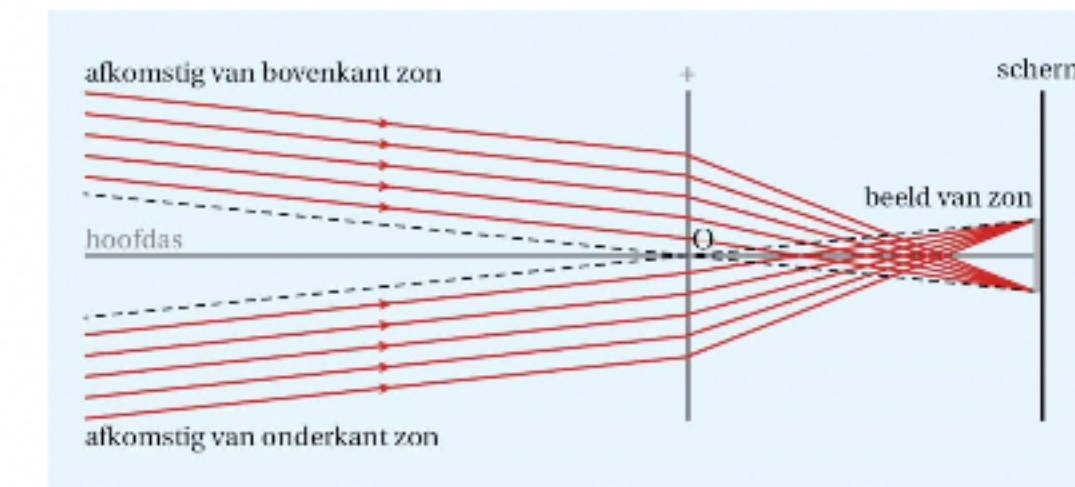
- a De lichtstralen die evenwijdig op de lens vallen, snijden elkaar in het brandvlak van de lens. Omdat op het scherm een scherp beeld ontstaat, bevindt het scherm zich in het brandvlak. De afstand van het scherm tot de lens moet dus gelijk zijn aan de brandpuntsafstand, en deze afstand is 250 cm.
- b De plaats van de lens bepaal je met de lichtstraal die door het optisch middelpunt van de lens gaat. Deze lichtstraal loopt evenwijdig aan een van de getekende bundels en gaat ongebroken naar de rand van het beeld van de zon.

Zie figuur 23.

Teken een bijas aan een van de evenwijdige bundels naar de rand van het beeld van de zon.

Bepaal het snijpunt met de hoofdas.

Teken de lens loodrecht op de hoofdas, op de plaats van het snijpunt.



Figuur 23

- c Als de lens groter is, vallen er meer lichtstralen op de lens. Er zullen dus ook meer lichtstralen de lens verlaten. Het beeld van lens B zal dus feller zijn dan het beeld van lens A.
- d Bij een grotere brandpuntsafstand zal de afstand tot het scherm ook groter zijn. Hierdoor zal de diameter van de afbeelding bij lens C groter zijn dan bij de andere lenzen.