

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Opgave 3 Universele bril

11 maximumscore 3

uitkomst: $n = 1,6$

voorbeelden van een bepaling:

methode 1

Voor de breking van de invallende lichtstraal geldt:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n, \text{ waarin } i = 23^\circ \text{ en } r = 14^\circ.$$

$$\text{Hieruit volgt dat } n = \frac{\sin 23^\circ}{\sin 14^\circ} = \frac{0,390}{0,242} = 1,6.$$

- gebruik van de wet van Snellius 1
- bepalen van i en r (elk met een marge van 2°) 1
- completeren van de bepaling 1

methode 2

Voor de breking van de uittreedende lichtstraal geldt:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{1}{n}, \text{ waarin } i = 31^\circ \text{ en } r = 55^\circ.$$

$$\text{Hieruit volgt dat } n = \frac{\sin 55^\circ}{\sin 31^\circ} = \frac{0,819}{0,515} = 1,6.$$

- gebruik van de wet van Snellius 1
- bepalen van i en r (elk met een marge van 2°) 1
- completeren van de bepaling 1

12 maximumscore 1

voorbeelden van een antwoord:

Het stuk glas is overal even dik. / Het stuk glas waar een lichtstraal invalt, is (bij benadering) evenwijdig aan het stuk glas waar de lichtstraal uittreedt.

13 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

De bril moet ervoor zorgen dat het beeld op het netvlies ligt, de bril moet dus een divergerende werking hebben. / Ooglens is te sterk.

Bijziende mensen moeten de bril dus in een – stand zetten.

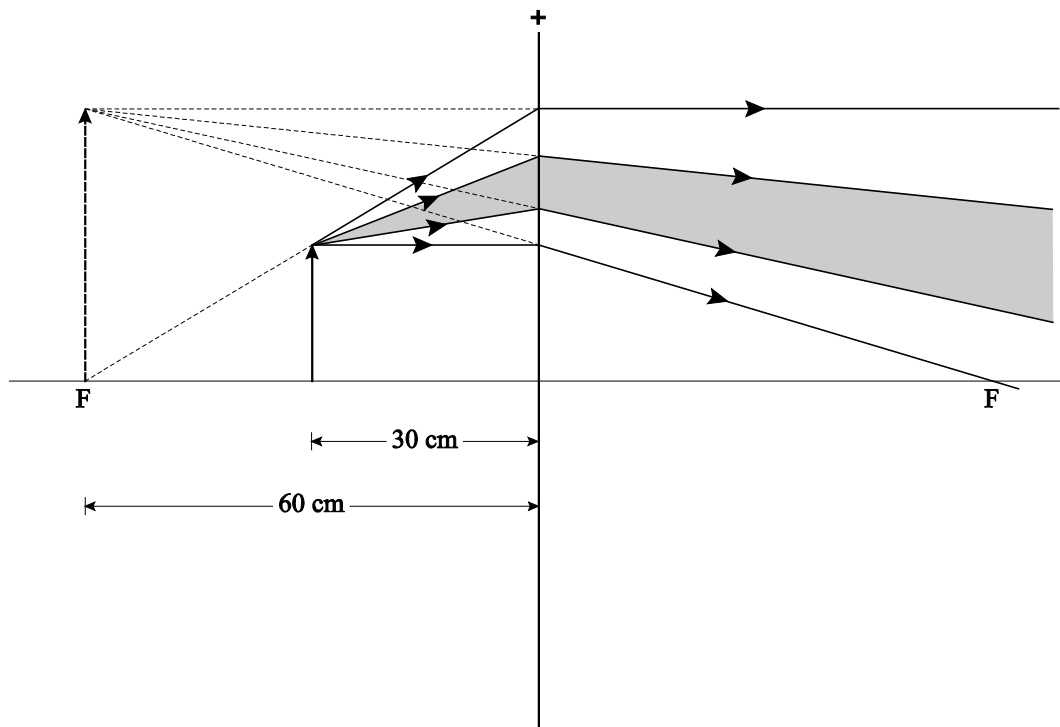
- inzicht dat de bril ervoor moet zorgen dat het beeld op het netvlies ligt en de bril daarom een divergerende werking moet hebben / inzicht dat de ooglens te sterk is 1
- conclusie 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

14 maximumscore 3

uitkomst: $f = 60$ cm (met een marge van 5 cm)

voorbeeld van een bepaling:



De afstand van het hoofdbrandpunt tot de lens is 6,0 cm.

Omdat 1,0 cm in de figuur overeenkomt met een werkelijke afstand van 10 cm is de brandpuntsafstand van de lens gelijk aan 60 cm.

- tekenen van een lichtstraal vanuit de top van het voorwerp evenwijdig aan de hoofdas / vanuit de top van het virtuele beeld evenwijdig aan de hoofdas 1
- bepalen van een van de hoofdbrandpunten 1
- (toepassen van de schaalfactor en) completeren van de bepaling 1

Opmerking

Als f berekend is met de lenzenformule: maximaal 1 scorepunt.