

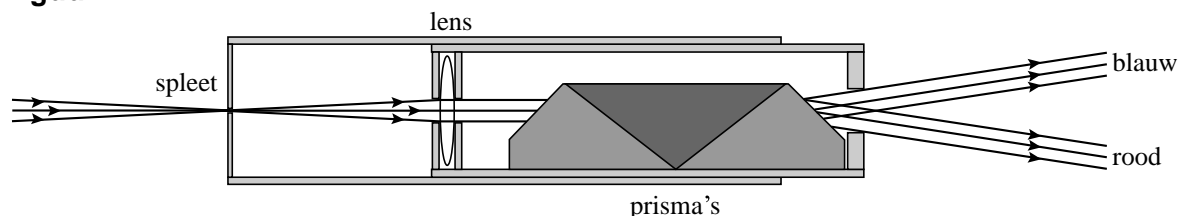
Opgave 4 Zakspectroscop

Met een zakspectroscop (zie figuur 1) kun je het spectrum van een lichtbron bekijken. Je ziet dan welke kleuren licht de lichtbron uitzendt. Voorbeelden van spectra staan in tabel 20 van Binas. In figuur 2 is een doorsnede van de zakspectroscop getekend.

figuur 1



figuur 2



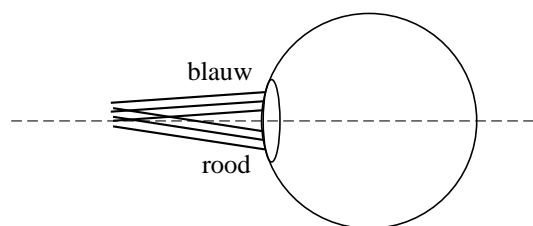
Het licht van de lichtbron valt door een smalle spleet op een lens. Na breking door de lens is de lichtbundel evenwijdig. Figuur 2 is op ware grootte getekend.

- 4p **23** Bepaal met behulp van figuur 2 de sterkte van de lens in de zakspectroscop.

In figuur 2 is te zien dat de prisma's er vervolgens voor zorgen dat het licht wordt gesplitst in bundels van verschillende kleuren.

In figuur 3 is weergegeven hoe een evenwijdige bundel rood licht en een evenwijdige bundel blauw licht die uit de zakspectroscop komen, op het oog vallen. Het oog is vereenvoudigd weergegeven. Er ontstaan twee scherpe beelden op het netvlies: een rood en een blauw beeld.

figuur 3



- 2p **24** Leg uit of het oog hiervoor moet accommoderen.

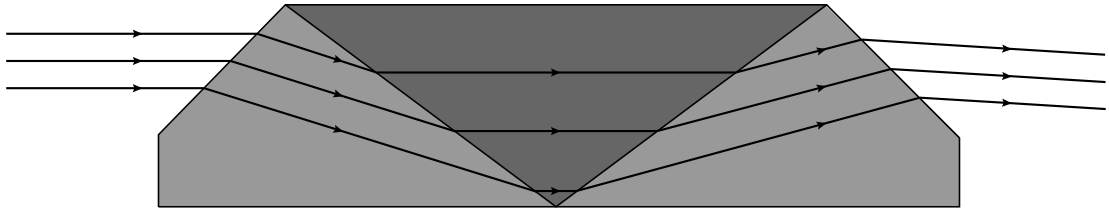
Figuur 3 staat vergroot op de uitwerkbijlage. Hierin is de ooglenzen vervangen door een positieve lens waarvan de dikte verwaarloosd mag worden. Het optisch middelpunt is met een stip aangegeven.

- 3p **25** Construeer op de uitwerkbijlage hoe de rode en de blauwe lichtstralen verder gaan in het oog.

Een natriumlamp geeft geel licht. Als je dit licht door de zakspectroscop bekijkt, zie je één scherp geel streepje.

In figuur 4 is voor deze situatie de loop van de lichtstralen door de prisma's getekend.

figuur 4

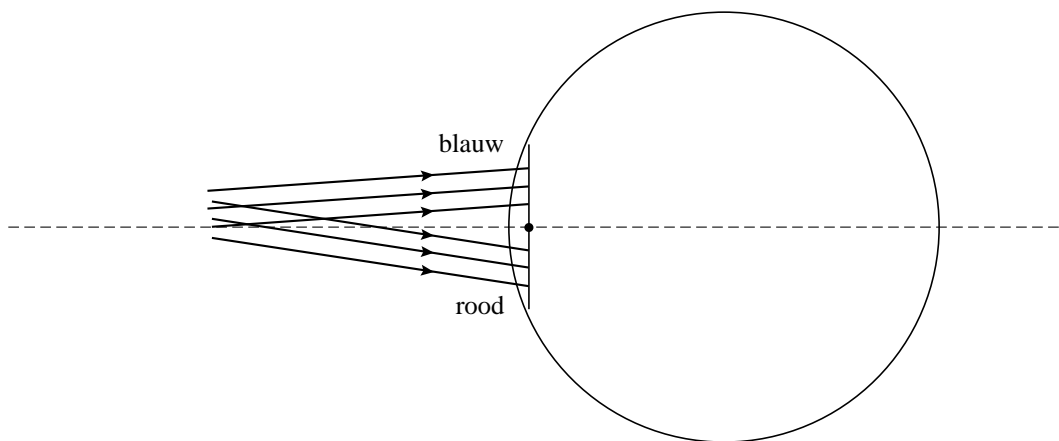


De twee buitenste prisma's zijn van eenzelfde soort kroonglas gemaakt. Figuur 4 staat ook op de uitwerkbijlage.

- 4p **26** Bepaal met behulp van de figuur op de uitwerkbijlage de brekingsindex van het gebruikte kroonglas voor geel licht.
- 2p **27** Is de brekingsindex van het middelste prisma groter of kleiner dan de brekingsindex van de buitenste prisma's? Leg je antwoord uit.

uitwerkbijlage

25



26

