

## Opgave 3 Bloemen

Met een fototoestel is een opname gemaakt van enkele bloemen in de tuin. Zie figuur 6. De bloem in het midden heeft een diameter van 8,9 cm. De afstand van deze bloem tot het fototoestel is 45 cm. De brandpuntsafstand van de lens is 28 mm. Deze bloem wordt scherp op de film afgebeeld.

- 3p 10  Bereken de diameter van deze bloem op de film.

Om een grotere afbeelding van de bloem te maken, wordt een zoomlens gebruikt. Een zoomlens is een lens waarvan je de brandpuntsafstand kunt veranderen. Figuur 7 is een opname van dezelfde bloem. De afstand van de lens tot de bloem is hetzelfde als bij de opname van figuur 6.

- 3p 11  Beredeneer of bij de opname van figuur 7 de brandpuntsafstand van de lens groter of kleiner is dan de brandpuntsafstand van de lens bij de opname van figuur 6.

Als het fototoestel is ingesteld op een afstand van 45 cm, worden voorwerpen die op deze afstand staan, scherp afgebeeld op de film. Een punt V met een andere voorwerpsafstand wordt als een vlekje (onscherp) afgebeeld. Figuur 8 is een schematische tekening van het fototoestel en de stralenbundel vanuit V.

Figuur 8 is niet op schaal en staat vergroot op de uitwerkbijlage. De stippellijn in deze figuur is de plaats van de punten die scherp op de film worden afgebeeld.

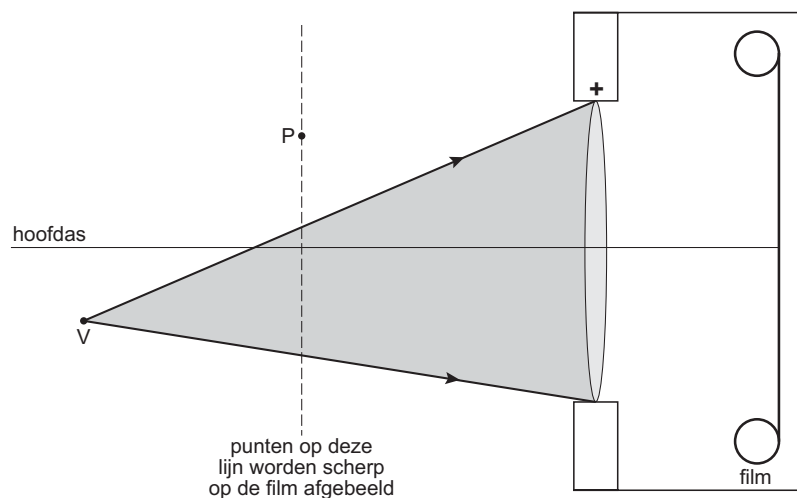
figuur 6



figuur 7



figuur 8



- 5p 12  Construeer in de figuur op de uitwerkbijlage de grootte van de lichtvlek van de lichtbundel uit V op de film. Construeer daartoe eerst de plaats van het rechter brandpunt aan de hand van de stralengang vanuit P.

## Uitwerkbijlage bij vraag 12

### Vraag 12

