

- 32 Je kijkt afwisselend naar een voorwerp A op 10 m afstand en een even groot voorwerp B op 2 m afstand. Kijk je naar A dan zie je die scherp. Kijk je vervolgens naar B dan zie je die ook scherp.
- a Welke grootte  $b$  of  $f$  blijft hetzelfde als je van A naar B kijkt?
  - b Leg met de lenzenformule uit dat je ogen bij het kijken naar B sterker moeten accommoderen dan bij het kijken naar A.

Met een camera maak je eerst een scherpe foto van A en daarna van B. Je gebruikt telkens een lens met dezelfde lenssterkte.

- c Is de beeldafstand bij het maken van foto A groter of kleiner dan die bij het maken van foto B? Licht je antwoord toe.
- d Leg uit hoe het toch mogelijk is dat je zowel van A als van B tegelijkertijd een scherpe foto kunt maken. Dit is het geval in figuur 29 op pagina 31.

**Opgave 32**

- a De beeldafstand  $b$  verandert niet. De beeldafstand is namelijk de afstand van de ooglenzen tot het netvlies en die verandert niet tijdens accommoderen.
- b 
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{b}$$

$b$  is constant.

De voorwerpsafstand is eerst 10 m en daarna 2 m. Dus  $v$  wordt kleiner en  $\frac{1}{v}$  wordt dan juist groter.

De beeldafstand  $b$  verandert niet dus  $\frac{1}{b}$  ook niet.

$\frac{1}{f}$  wordt dus groter en  $f$  wordt dus kleiner.

Als de brandpuntsafstand kleiner wordt, dan wordt de ooglenzen boller. Je ogen moeten sterker accommoderen.
- c 
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{b}$$

$f$  is constant.

De voorwerpsafstand is eerst 10 m en daarna 2 m. Dus  $v$  wordt kleiner en  $\frac{1}{v}$  wordt dan juist groter. De brandpuntsafstand  $f$  verandert niet dus  $\frac{1}{f}$  ook niet.

Dan moet  $\frac{1}{b}$  kleiner worden en  $b$  wordt dus groter.
- d Wil je beide voorwerpen tegelijkertijd scherp op de foto krijgen, dan moet je de lensopening kleiner maken. Hierdoor krijg je een grotere scherptediepte.