

Opgaven § 5 voor de Havo (bolle lenzen, reële beeldpunten)

Tip: werk elke opgave uit in drie stappen: gegeven, gevraagd, oplossing.

Opgave 1

Een lichtpunt staat 120 cm voor een bolle lens met een brandpuntsafstand van 40 cm.
Bereken de beeldafstand.

Opgave 2

Een lichtpunt staat 60 cm voor een bolle lens met een brandpuntsafstand van 40 cm.
Bereken de beeldafstand.

Opgave 3

Een lichtpunt staat voor een bolle lens met een brandpuntsafstand van 40 cm. Het bijbehorende beeldpunt staat 75 cm achter de lens. Bereken de voorwerpsafstand.

Opgave 4

Een lichtpunt staat voor een bolle lens met een brandpuntsafstand van 125 cm is. Het bijbehorende beeldpunt staat 190 cm achter de lens. Bereken hoever het lichtpunt voor de lens staat.

Opgave 5

Een lichtpunt staat 60 cm voor een lens. Het bijbehorende beeldpunt wordt 50 cm achter de lens afgebeeld op een scherm. Bereken de brandpuntsafstand van de lens.

Opgave 6

Een lichtpunt staat 35 cm voor een lens. Het bijbehorende beeldpunt staat 50 cm achter de lens. Bereken de brandpuntsafstand van de lens.

Opgave 7

Een lichtpunt staat voor een bolle lens met een brandpuntsafstand van 70 cm. Het beeldpunt wordt 150 cm achter de lens afgebeeld. Bereken hoever het lichtpunt voor de lens staat.

Opgave 8

Een lichtpunt staat 1 m voor een bolle lens met een brandpuntsafstand van 30 cm. Bereken hoever het beeldpunt achter de lens staat.

Opgave 9

Een lamp wordt door een lens op de vloer afgebeeld. De lens bevindt zich 50 cm boven de vloer. De lamp bevindt zich 2 m boven de vloer. Bereken de brandpuntsafstand van de lens.

Opgaven § 7 voor de Havo (bolle lenzen, reële beelden)

Tip: werk elke opgave uit in drie stappen: gegeven, gevraagd, oplossing.

Opgave 1

De lichtgevende gloeispiraal van een fotolamp staat 90 cm vóór een bolle lens. Deze lens maakt een scherpe afbeelding van de gloeispiraal op een scherm dat 180 cm achter de lens staat.

- Bereken de lineaire vergroting van de gloeispiraal.
- De gloeispiraal is 11 cm lang. Bereken hoe groot de gloeispiraal op het scherm is.

Opgave 2

Op 4 cm afstand van een bolle lens bevindt zich een voorwerp. Op 12 cm achter de lens wordt een reëel beeld gevormd. Het voorwerp is 4 cm hoog. Bereken hoe hoog het beeld is.

Opgave 3

Een 1,80 m lange man wordt gefotografeerd. Op het negatief is de man slechts 2,2 cm lang.

- Bereken de lineaire vergroting van de man.
- De afstand tussen de cameralens en het negatief bedraagt 4,2 cm. Bereken de afstand tussen de man en de cameralens.

Opgave 4

Een 3,5 cm lange spin wordt geprojecteerd op een scherm. Op het scherm heeft de spin een lengte van 95 cm. De afstand tussen de spin en de (projectie-)lens bedraagt 15 cm.

- a. Bereken de afstand tussen de lens en het scherm.
- b. Bereken de brandpuntsafstand van de lens.

Opgave 5

Een vlam met een hoogte van 8 cm wordt met behulp van een bolle lens op de muur geprojecteerd. De brandpuntsafstand van de lens is 15 cm. De afstand tussen de lens en de muur bedraagt 25 cm. Bereken de hoogte van de geprojecteerde vlam.

Opgave 6

Marieke projecteert met haar diaprojector de Brandaris (de vuurtoren op Terschelling). De afstand van de dia tot de lens bedraagt 18 cm. De brandpuntsafstand van de lens bedraagt 16 cm. Op het projectiescherm heeft de Brandaris een hoogte van 23 cm. Bereken hoe groot de Brandaris op de dia is.