

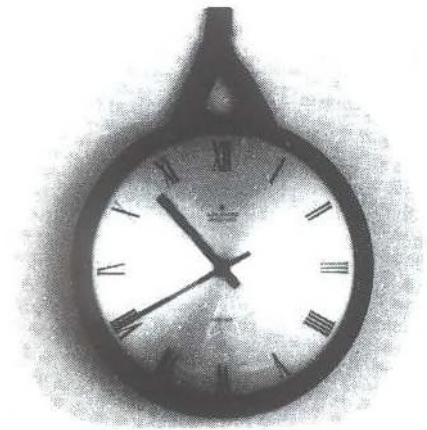
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.

Opgave 1

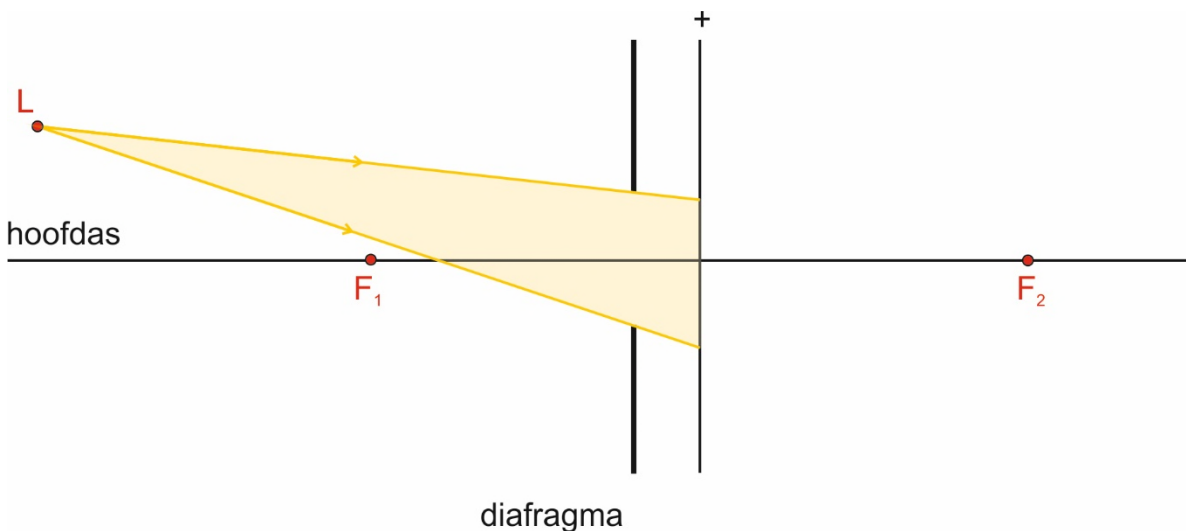
De fotograaf maakt een foto van een klok. Bij de opname gebruikt hij een lens met een brandpuntsafstand van 7,5 cm. De wijzerplaat heeft in werkelijkheid een diameter van 30 cm. De in nevenstaande afbeelding afgedrukte foto heeft dezelfde afmetingen als het belichte vlak op de film B.

- a) **Bepaal** de vergroting bij de beeldvorming door de cameraleens.
- b) **Bereken** de afstand tussen de klok en de film tijdens de opname.

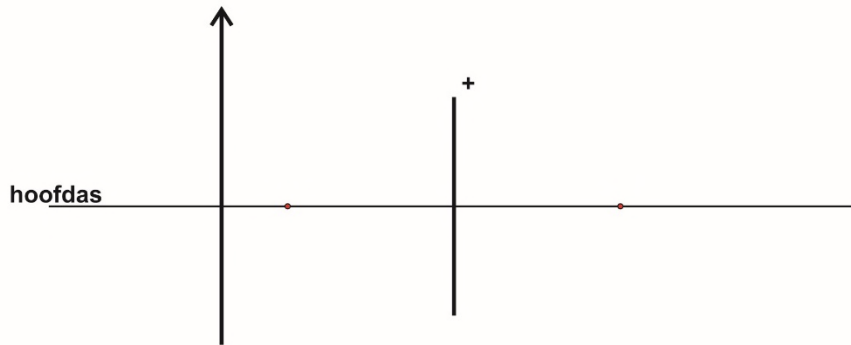


Opgave 2

In onderstaande afbeelding zie je een lens waar een diafragma voor is geplaatst. Vanuit het lichtpunt L valt een bundel licht door het diafragma op de lens. **Construeer** het verdere verloop van deze lichtbundel.



Opgave 3



In bovenstaande afbeelding staat het beeld gegeven dat door een positieve lens wordt gevormd van een voorwerp dat links van de lens staat.

Construeer het voorwerp dat voor de lens staat.

Opgave 4

Een voorwerp staat op 80 cm afstand van een scherm. Er tussen staat een positieve lens die een 3,0 maal vergroot en scherp beeld van het voorwerp op het scherm ontwerpt.

a) **Bereken** de brandpuntsafstand van de lens.

Door zowel het voorwerp als de lens te verschuiven, ontstaat op het scherm een 5,0 maal vergroot en scherp beeld van het voorwerp.

b) **Leg uit** in welke richting en over welke afstand de lens respectievelijk het voorwerp is verschoven.