

## De vuurtoren van Vlieland

Tijdens een weekend op Vlieland bezoeken Eva en Rob de vuurtoren. Zie de foto hiernaast.

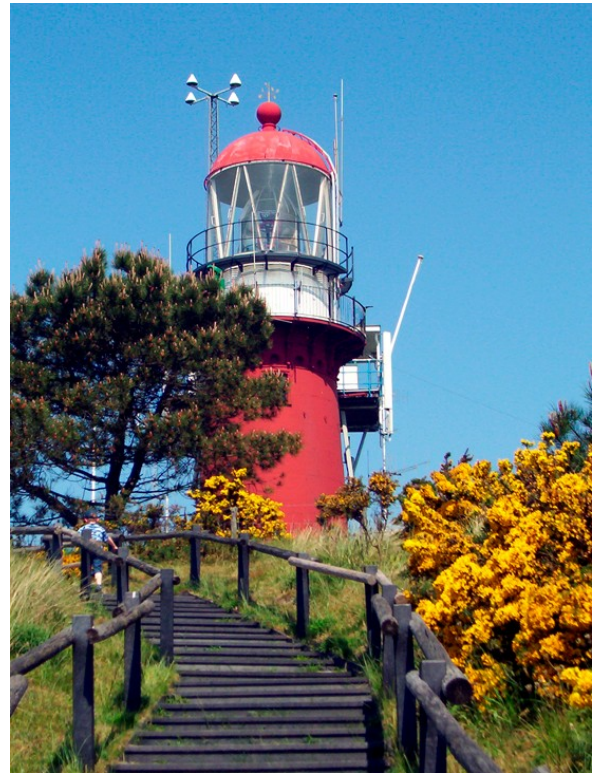
De vuurtorenwachter vertelt dat de vuurtoren sinds 1920 elektrisch licht heeft.

Er brandt tegenwoordig een kwiklamp van 2000 W bij 230 V.

De lamp brandt gemiddeld van 19.00 uur in de avond tot 6.00 uur de volgende ochtend.

Rob beweert dat het laten branden van deze lamp niet zo erg duur zal zijn en per nacht ongeveer € 1,- zal kosten.

Eva beweert dat het laten branden van de lamp meer kost dan € 1,-. Voor 1 kWh moet je € 0,15 betalen.



3p **31** Laat met een berekening zien wie er gelijk heeft.

3p **32** De lamp is beveiligd met een zekering.

◆ Laat met behulp van een berekening zien of een zekering van 10 A voldoet.

Het licht van de lamp gaat door een combinatie van lenzen, een zogenaamd lenzenstelsel van Fresnel. Hierdoor is het licht van de vuurtoren tot op 37 km te zien.

Beschouw het lenzenstelsel als één lens. De lichtbundel die de lens verlaat is evenwijdig.

1p **33** Waar zal de lamp ten opzichte van de lens geplaatst moeten zijn?

**A** tussen het brandpunt van de lens en de lens

**B** in het brandpunt van de lens

**C** verder weg dan het brandpunt