

2025-2026

# Elektriciteit Oefentoets havo 3

donderdag 21 mei 2026

35 minuten

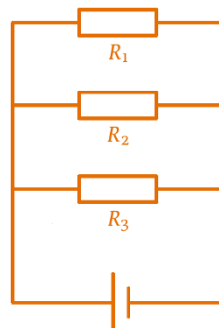
Natuurkunde

## Omrekenvragen

- Reken om:
- 3p 1 500m = ... km  
0,20V = ... mV  
23mA = ... A  
60M $\Omega$  = ... k $\Omega$   
2000mm<sup>2</sup> = ... m<sup>2</sup>  
3,6kW = ... W  
1 kWh = ... J

## TERRASVERLICHTING

Rik gaat terrasverlichting aanbrengen. Hij kiest voor een ontwerp waarbij drie dezelfde spaarlampen van 75 W parallel geschakeld zijn. De lampen worden aangesloten op het lichtnet. In de figuur 1 hiernaast zie je het schakelschema.



Figuur 1

- 3p 2 Bereken de weerstand van één spaarlamp.
- 1p 3 Schrijf de formule op voor de totale weerstand van de schakeling.

- Karin, de vrouw van Rik, wil op elke hoek van het terras een lamp.
- 3p **4** Wat voor invloed heeft het toevoegen van een vierde spaarlamp op de schakeling? Kruis in de tabel op het werkblad de juiste vakjes aan.

- Karin vraagt aan Rik waarom hij de lampen niet in serie schakelt.
- 1p **5** Geef een nadeel van het in serie schakelen van de lampen.

## COBRA-KABEL

---

Lees onderstaande tekst

### Import van windenergie

Sinds september 2019 zijn Denemarken en Nederland via een onderzeese kabel met elkaar verbonden. Deze COBRA-kabel (COpenhagen-BRussels-Amsterdam) loopt van het Deense Endrup naar de Eemshaven (provincie Groningen).

De onderzeese kabel bestaat uit twee parallelle kabels van aluminium. De bedoeling is dat via de kabel duurzame windenergie uit Denemarken naar Nederland wordt getransporteerd.

### Artikel 1

De twee parallelle kabels uit de tekst vormen samen de kabel waardoor de stroom van Denemarken naar Nederland gaat. De weerstand van één zeekabel is  $0,66 \Omega$ .

- 2p **6** Bereken de totale weerstand van de twee parallelle kabels.

De doorsnede van één zeekabel is  $13,3 \times 10^3 \text{ mm}^2$ . De soortelijke weerstand van aluminium is  $27 \times 10^{-9} \Omega m$ .

- 3p **7** Bereken de lengte van de kabel in km.

Door de zeekabel loopt een stroom van 2,2 kA.

- 2p **8** Bereken het vermogensverlies dat tijdens het transport door de zeekabel optreedt.