

## Opgave 5 Koffiezetapparaat

### 23 maximumscore 4

uitkomst:  $E = 14$  (kWh)

voorbeelden van een bepaling:

Voor de energie die het apparaat verbruikt, geldt:  $E = Pt$ .

Per kopje koffie wordt  $1,40 \cdot 10^3 \cdot 24,0 + 40 \cdot 20,0 = 3,44 \cdot 10^4$  J verbruikt.

In een jaar worden  $365 \cdot 4 = 1460$  kopjes koffie gezet. Het apparaat verbruikt

dan  $1460 \cdot 3,44 \cdot 10^4$  J =  $5,02 \cdot 10^7$  J =  $\frac{5,02 \cdot 10^7}{3,6 \cdot 10^6} = 14$  kWh.

- gebruik van  $E = Pt$  1
- berekenen van de hoeveelheid energie in J die per kopje wordt verbruikt 1
- omrekenen van J naar kWh 1
- completeren van de bepaling 1

### 24 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

Er geldt:  $U = IR$ , waarin  $U = 230$  V en  $I = \frac{P}{U} = \frac{1,40 \cdot 10^3}{230} = 6,087$  A.

Hieruit volgt dat  $R = \frac{U}{I} = \frac{230}{6,087} = 37,8$   $\Omega$ .

- gebruik van  $U = IR$  en  $P = UI$  of gebruik van  $P = \frac{U^2}{R}$  1
- completeren van de berekening 1

### 25 maximumscore 3

voorbeeld van een redenering:

Als de nichroomdraad dunner wordt, wordt de weerstand groter. Hierdoor neemt de stroomsterkte door het element af (want de spanning is constant) en wordt het vermogen kleiner.

- inzicht dat de weerstand van de draad toeneemt 1
- inzicht dat de stroomsterkte afneemt 1
- conclusie 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**26 maximumscore 3**

voorbeeld van een berekening:

De weerstand van de ijzerdraad is bij kamertemperatuur 6 keer zo klein als bij 800 °C, de stroomsterkte is dan 6 keer groter. Bij 800 °C is de

stroomsterkte  $I = \frac{P}{U} = \frac{1,40 \cdot 10^3}{230} = 6,087$  A. Bij kamertemperatuur is de

stroomsterkte dan  $6 \cdot 6,087 = 36,52$  A. Dit is ruim boven de 16 A en de zekering zal doorbranden.

- inzicht dat de stroomsterkte bij kamertemperatuur 6 keer zo groot is als de stroomsterkte bij 800 °C 1
- berekenen van de stroomsterkte of de weerstand bij 800 °C of gebruik van de waarde van de stroomsterkte of de weerstand uit vraag 24 1
- completeren van de berekening en conclusie 1