

Lensverwarming

14. De bovenste én de onderste tak hebben elk een weerstand van $120 + 120 = 240 \Omega$.

De twee takken staan parallel:

$$\frac{1}{R_{\text{tot}}} = \frac{1}{240} + \frac{1}{240} = \frac{1}{120} \rightarrow R_{\text{tot}} = 120 \Omega$$

15. Door elke weerstand gaat evenveel stroom.

Bovendien zijn alle weerstanden even groot dus wordt in elke weerstand evenveel warmte ontwikkeld.

$$(Q = i \cdot U \cdot t = i \cdot i \cdot R \cdot t = i^2 R \cdot t)$$

16. $P = i \cdot U = i \cdot i \cdot R = i^2 \cdot R$

$$1,6 = i^2 \cdot 120$$

$$i^2 = 0,0133 \rightarrow i = 0,115 \text{ A}$$

$$U = i \cdot R = 0,115 \cdot 120 = 14 \text{ V}$$

17. Het verwarmingselement levert 1,6 W.

Het warmteverlies is in 1,5 minuut = 90 sec: $c \cdot \Delta t = 190 \cdot 1 = 190 \text{ J}$

Dat is per sec $\frac{190}{90} = 2,11 \text{ J}$ méér dan het element levert.

Het verwarmingselement houdt de lens niet op temperatuur.