

## Centennial light

6.  $E = P \cdot t = 4 \cdot 10^{-3} \cdot 109,5 \cdot 365,25 \cdot 24 = 3,8 \cdot 10^3 \text{ kWh}$

(Aantal uren gebrand:  $109,5 \cdot 365,25 \cdot 24 = 9,6 \cdot 10^5$ )

7.  $P = i \cdot U \quad 4 = i \cdot 110 \quad i = 3,64 \cdot 10^{-2} \text{ A}$

Hoeveelheid lading  $Q = i \cdot t = 3,64 \cdot 10^{-2} \cdot 9,6 \cdot 10^5 \cdot 3600 = 1,26 \cdot 10^8 \text{ C}$

In elke Coulomb bevinden zich  $6,25 \cdot 10^{18}$  elektronen.

Er zijn  $6,25 \cdot 10^{18} \cdot 1,26 \cdot 10^8 = 7,8 \cdot 10^{26}$  elektronen gepasseerd.

8. Naarmate de temperatuur toeneemt, neemt de soortelijke weerstand af.

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

Omdat de effecten van uitzetting verwaarloosbaar klein zijn, zal bij kleinere  $\rho$  ook  $R$  kleiner zijn.

Er is dus sprake van een NTC.

9.  $i = 3,74 \cdot 10^{-2} \text{ A}$  (zie 7)

$U = i \cdot R \quad 110 = 3,64 \cdot 10^{-2} \cdot R \quad R = 3,02 \cdot 10^3 \Omega$

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \cdot \frac{14 \cdot 10^{-2}}{\frac{1}{4} \pi \cdot (3,1 \cdot 10^{-5})^2}$$

$$\rho = \frac{3,02 \cdot 10^3 \cdot \frac{1}{4} \pi \cdot (3,1 \cdot 10^{-5})^2}{14 \cdot 10^{-2}} = 1,63 \cdot 10^{-5} \Omega\text{m}$$

Bij die waarde van  $\rho$  hoort een temperatuur van  $1,5 \cdot 10^3 \text{ }^\circ\text{C}$

10. De levensduur wordt dan  $(\frac{110}{120})^{16} \cdot 150 = 37,3 \text{ jr}$