

- 13 Larissa heeft een nieuwe telefoon. Volgens de technische gegevens zit er een grote accu in met een capaciteit van 4800 mAh. Larissa zegt: 'Capaciteit is een maat voor de hoeveelheid lading van de batterij.'
- a Leg uit waarom de uitspraak van Larissa onjuist is, en verbeter deze.
- b Bereken hoeveel elektronen een batterij van 4800 mAh kan verplaatsen.
- Larissa gebruikt haar telefoon veel. Ondanks de grote capaciteit is de accu al na 7,5 uur leeg.
- c Bereken de gemiddelde stroomsterkte door de telefoon.

Opgave 13

- a Dat de uitspraak van Larissa onjuist is, leg je uit door in je antwoord onderscheid te maken tussen lading opslaan en lading verplaatsen.

De totale lading van de batterij is nul. De batterij kan wel lading verplaatsen, en wel een lading van 4800 mAh.

- b Het aantal elektronen bereken je met de hoeveelheid lading en de lading van een elektron. De hoeveelheid lading volgt uit de capaciteit.

$$4800 \text{ mAh} = 4800 \cdot 10^{-3} \text{ A} \times 3600 \text{ s} = 1,728 \cdot 10^4 \text{ C}$$

$$\text{De lading van 1 elektron is } 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C.}$$

$$\text{Dus het aantal elektronen is } \frac{1,728 \cdot 10^4}{1,602 \cdot 10^{-19}} = 1,0786 \cdot 10^{23}.$$

Afgerond: $1,079 \cdot 10^{23}$.

- c De gemiddelde stroomsterkte bereken je met de formule voor de stroomsterkte. De hoeveelheid lading volgt uit de capaciteit. Stem de eenheid van stroomsterkte en tijd af op de eenheid van capaciteit.

$$I = \frac{Q}{t}$$

Druk je de lading uit in de eenheid van de capaciteit (mAh) en de tijd in uur, dan is de stroomsterkte in mA.

$$Q = 4800 \text{ mAh}$$

$$t = 7,5 \text{ uur}$$

$$I = \frac{4800}{7,5}$$

$$I = 6,40 \cdot 10^2 \text{ mA}$$

$$\text{Afgerond: } 0,64 \text{ A.}$$