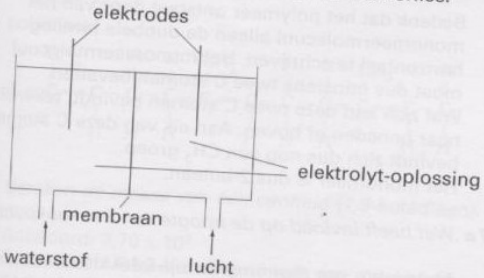


Op weg naar het examen IV

- De brandstofcel is dubbel zo efficiënt en er ontstaan geen stikstofoxiden.
- Om $3,3 \times 10^7$ J vrij te krijgen bij de verbranding van waterstof moet je

$$\frac{3,3 \times 10^7}{2,42 \times 10^5} = 1,4 \times 10^2$$
 mol waterstof verbranden.
 $1,4 \times 10^2$ mol waterstof komt overeen met
 $1,4 \times 10^2 \times 24,5 = 3,3 \times 10^3$ dm³ waterstof.
 Het getal 3000 heeft dus inderdaad betrekking op ongeveer normale omstandigheden.
- Er ontstaat waterstof bij de reactie van koolstofmonoxide en stoom. De verbranding van deze waterstof compenseert het warmteverlies.
- 
- Bij de verbranding staan de waterstofmoleculen twee elektronen af aan een elektrode.
- $$2 \text{C}_7\text{H}_{14} + 7 \text{O}_2 \rightarrow 14 \text{CO} + 14 \text{H}_2$$
- Per mol C_7H_{14} komt 7 mol CO vrij. CO en H_2O reageren in de verhouding in mol van 1 : 1. Voor 7 mol CO is dus 7 mol H_2O nodig. Dus 1 mol C_7H_{14} komt overeen met 7 mol water. 1 mol C_7H_{14} heeft een massa van $(7 \times 12,01) + (14 \times 1,008) = 98,18$ g. De massa van 1 mol water is 18,02 g. Massaverhouding $\text{C}_7\text{H}_{14} : \text{H}_2\text{O} = 98,18 : (7 \times 18,02) = 98,18 : 126,14$. De dichtheid van benzine is $0,72 \text{ g mL}^{-1}$. De dichtheid van water is $0,998 \text{ g mL}^{-1}$.

$$\text{Volumeverhouding } \text{C}_7\text{H}_{14} : \text{H}_2\text{O} = \frac{98,18}{0,72} : \frac{126,14}{0,998} = 136,4 : 126,3.$$

Je kunt dit vereenvoudigen tot 1 : 0,93.
 Per liter benzine is dus 0,93 L water nodig.
- Er vindt minder luchtverontreiniging plaats, omdat men geen benzine verbruikt.