

Suikerbatterij

17 maximumscore 4

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{-\left[(-12,61 \cdot 10^5)\right] + \left[2 \times (-3,94 \cdot 10^5) + 2 \times (-2,86 \cdot 10^5) + 2 \times (-4,84 \cdot 10^5)\right]}{-28,16 \cdot 10^5} \times 10^2 = 37,89(\%)$$

of

De reactiewarmte van de reactie in de batterij is

$$\begin{aligned} -E_{\text{begin}} + E_{\text{eind}} &= \\ -\left[(-12,61 \cdot 10^5)\right] + \left[2 \times (-3,94 \cdot 10^5) + 2 \times (-2,86 \cdot 10^5) + 2 \times (-4,84 \cdot 10^5)\right] \\ &= -10,67 \cdot 10^5 \text{ (J per mol glucose)}. \end{aligned}$$

$$\text{Het percentage is } \frac{(-)10,67 \cdot 10^5}{(-)28,16 \cdot 10^5} \times 10^2 = 37,89(\%).$$

- juiste absolute waarden van de vormingswarmtes van alle stoffen 1
- verwerking van de coëfficiënten 1
- berekening van de reactiewarmte per mol glucose 1
- omrekening naar het percentage 1

Opmerking

Wanneer een berekening is gegeven als:

$$\frac{-\left[(-12,61)\right] + \left[2 \times (-3,94) + 2 \times (-2,86) + 2 \times (-4,84)\right]}{-28,16} \times 10^2 = 37,89(\%), \text{ dit goed}$$

rekenen.

18 maximumscore 3



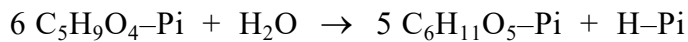
- links van de pijl $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_5\text{-Pi}$ en H_2O en rechts van de pijl $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{-Pi}$ en CO_2 en de O-balans juist 1
- rechts van de pijl H^+ en de H-balans juist 1
- rechts van de pijl e^- en de ladingsbalans juist 1

Opmerking

Wanneer de kandidaat de vergelijking geeft van een halfreactie die overeenkomt met een halfreactie uit het informatieboek, hiervoor geen scorepunten toekennen.

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

19 maximumscore 2



- links van de pijl $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{-Pi}$ en H_2O en rechts van de pijl $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_5\text{-Pi}$ en H-Pi 1
- de elementbalans juist bij uitsluitend de juiste formules links en rechts van de pijl 1

Marquis-reagens voor alkaloiden

20 maximumscore 4

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{20 \times 1,84 \times \frac{98}{10^2}}{98,1} : \frac{1,0 \times 1,09 \times \frac{37}{10^2}}{30,0} = 27 : 1$$

Zwavelzuur : methanal = 27 : 1,0

of

Er is dan $20 \times 1,84 \times \frac{98}{10^2} = 36,1$ (g) zwavelzuur en

$1,0 \times 1,09 \times \frac{37}{10^2} = 0,403$ (g) methanal.

Dat komt overeen met $\frac{36,1}{98,1} = 0,368$ (mol) zwavelzuur en

$\frac{0,403}{30,0} = 1,34 \cdot 10^{-2}$ (mol) methanal.

De verhouding is dus zwavelzuur : methanal = $\frac{0,368}{1,34 \cdot 10^{-2}} = 27 : 1,0$.

- de molaire massa's juist 1
- omrekening van de gebruikte volumes naar de massa's van zwavelzuur en methanal 1
- omrekening naar de chemische hoeveelheid van beide stoffen 1
- omrekening naar de molverhouding en juist weergeven van het antwoord 1

of