

Nanomotors

1 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$94,15 \times 3,6 \cdot 10^2 = 3,4 \cdot 10^4 (\text{u})$$

- berekening van de molecuulmassa van een monomeereenheid (bijvoorbeeld via Binas-tabel 99: 94,15 u) 1p
- berekening van de gemiddelde molecuulmassa van de polymeerketens: $3,6 \cdot 10^2$ vermenigvuldigen met de molecuulmassa van een monomeereenheid 1p

Opmerking

Wanneer een onjuist antwoord op vraag 20 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 19, het antwoord op vraag 20 goed rekenen.

2 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$\frac{2,90 \cdot 10^{-8} \times \frac{50}{10^2} \times 1,0 \cdot 10^{-10} \times 6,02214 \cdot 10^{23} \times 3,6 \cdot 10^2}{25} = 1,3 \cdot 10^7 (\text{moleculen}$$

norborneen per nanomotor per seconde)

- berekening van het met katalysatormoleculen bezette deel van het oppervlak van 1 nanodeeltje: $2,90 \cdot 10^{-8} \text{ (cm}^2\text{)}$ vermenigvuldigen met 50(%) en delen door $10^2(\%)$ 1p
- berekening van het aantal katalysatormoleculen aanwezig op een nanomotor: het bezette oppervlak vermenigvuldigen met $1,0 \cdot 10^{-10} \text{ (mol cm}^{-2}\text{)}$ en met N_A (via Binas-tabel 7: $6,02214 \cdot 10^{23}$ deeltjes mol^{-1}) 1p
- berekening van de omzettingfrequentie: het aantal katalysatormoleculen vermenigvuldigen met $3,6 \cdot 10^2$ (moleculen norborneen per katalysator) en delen door 25 (s) 1p