

Homeopathische middelen

4 maximumscore 3

- Voor de C-reeks gelden verdunningen van 1 : 100 1
- Er is $100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100$ keer verdund 1
- Het antwoord: het $(1/1\ 000\ 000\ 000\ 000e$ (of $(1/10^{12}e)$ deel 1

Opmerking

Als gerekend wordt met $100 \cdot 6$, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

5 maximumscore 3

- De groefactor is $\left(1 - \frac{99,998}{100}\right) 0,00002$ 1
- $0,00002 = \frac{2}{100\ 000} \left(= \frac{1}{50\ 000}\right)$ 1
- Dit is (een verdunning van) 1 : 50 000 (, dus op de puntjes moet staan 50 000) 1

of

- Na elke verdunning is er $(100 - 99,998 =) 0,002(\%)$ oertinctuur over 1
- Dit is (een verdunning van) $1 : \frac{100}{0,002}$ 1
- Dit is gelijk aan 1 : 50 000 (, dus op de puntjes moet staan 50 000) 1

6 maximumscore 3

- $100 = 10^2$ en $\frac{1}{10} = 10^{-1}$ 1
- $P = 10^2 \cdot (10^{-1})^n$ (of $(10^{-1})^n = 10^{-n}$) 1
- $P = 10^2 \cdot 10^{-n}$, dus $P = 10^{2-n}$ 1

of

- $100 = 10^2$ en $\left(\frac{1}{10}\right)^n = \frac{1^n}{10^n}$ 1
- $P = 10^2 \cdot \frac{1}{10^n}$ 1
- $P = \frac{10^2}{10^n}$, dus $P = 10^{2-n}$ 1

Vraag	Antwoord	Scores
7	maximumscore 4	
	• D12 geeft een verhouding van $1 : 10^{12}$	1
	• 2,5 miljoen liter is $2,5 \cdot 10^6 \cdot 1000 = 2,5 \cdot 10^9$ ml	1
	• De genoemde verhouding is $0,05 : (20 \cdot 2,5 \cdot 10^9)$	1
	• Dat komt overeen met een verhouding van $1 : 10^{12}$ (dus de bewering klopt)	1
	of	
	• D12 geeft een verhouding van $1 : 10^{12}$	1
	• 0,05 ml is $\frac{0,05}{1000} = 0,00005$ l	1
	• Het aantal waterdruppels in 20 olympische zwembaden is gelijk aan $\frac{20 \cdot 2,5 \cdot 10^6}{0,00005}$	1
	• Dat is gelijk aan 10^{12} en dus is de verhouding (van het volume van één waterdruppel tot het volume van 20 olympische zwembaden) gelijk aan $1 : 10^{12}$ (dus de bewering klopt)	1