

Oefenen (reken)vaardigheden

1. Reken om:

$$25 \text{ mL} = \dots \text{ dm}^3$$

$$600 \text{ g/L} = \dots \text{ kg/m}^3$$

$$2200 \text{ }\mu\text{L} = \dots \text{ cm}^3$$

2. Suikeroplossing

Leo heeft een suikeroplossing gemaakt voor het practicum. Hij heeft daarvoor 20 g suiker opgelost. Met behulp van een maatcilinder van 250 mL maakt hij een oplossing door er water aan toe te voegen. Als al het suiker is opgelost vult hij de maatcilinder zover dat hij 250 mL oplossing heeft gekregen.

- Wat is de concentratie suiker in g/L
- Kun je de dichtheid bepalen met de gegevens die je nu hebt? Waarom niet?

Leo weegt de massa van de oplossing, deze is 255 gram.

- Bereken nu de dichtheid van de suikeroplossing in g/mL
- Bereken het massapercentage suiker in de oplossing.

3. Reizen

Yvette en Peter gaan op reis. Ze gaan met de auto naar het rijksmuseum in Amsterdam. De afstand die ze afleggen is 129 km. Volgens de ANWB routeplanner kost de reis aan brandstofkosten € 16,67.

Google berekent deze prijs door aan te nemen dat benzine 1,83 € /L kost.

- Hoeveel liter benzine wordt er gebruikt bij deze reis?
- Hoeveel euro kost de reis per kilometer aan brandstof?

Benzine heeft een dichtheid van 720 kg/m^3

- Bereken de massa benzine die gebruikt is.

Bij de verbranding van benzine ontstaat koolstofdioxide en water. Voor elke gram benzine die er verbrand wordt, ontstaat er 3 gram koolstofdioxide. Koolstofdioxide is een belangrijk broeikasgas.

- Bereken de uitstoot van koolstofdioxide bij deze reis, uitgedrukt in g/km

Antwoorden Oefenen vaardigheden

1. Reken om:

$$25 \text{ mL} = 25 \text{ cm}^3 = 25/1000 = 0,025 \text{ dm}^3$$

$$600 \text{ g/L} = \frac{600 \text{ g}}{1 \text{ L}} = \frac{0,6 \text{ Kg}}{0,001 \text{ m}^3} = 600 \text{ kg/m}^3$$

$$2200 \text{ }\mu\text{L} = 2,2 \text{ mL} = 2,2 \text{ cm}^3$$

2. Suikeroplossing

- 20 g / 250 mL, in 1 L (=1000 mL) past 250 mL 4 maal, dus in een liter heb je ook $4 \times 20 = 80$ g suiker.
- Nee, om een dichtheid te berekenen moet je de totale massa van deze oplossing weten en het volume. Je weet het volume, maar je weet niet de massa van de oplossing, je weet alleen de massa van het suiker en niet de massa van het water dat ook aanwezig is.
- Je hebt een totale massa van 255 gram en een volume van 250 mL, de dichtheid is dan $255/250 = 1,02 \text{ g/mL}$
- massapercentage suiker = (massa suiker / totale massa) $\times 100\%$ In de oplossing van 255 gram zit 20 g suiker, het massapercentage = $(20/255) \times 100\% = 7,8\%$

3. Reizen

- Volume benzine = $16,67 / 1,83 = 9,1$ Liter benzine
- $16,67 / 129 = 0,13$ euro per kilometer
- $9,1 \text{ L benzine} = 9,1 \text{ dm}^3 = 0,0091 \text{ m}^3$ benzine.
 $0,0091 \times 720 \text{ kg/m}^3 = 6,55 \text{ kg benzine}$
- $6,55 \text{ kg} = 6550 \text{ g benzine}$. Dit komt overeen met $6550 \times 3 = 19650 \text{ g koolstofdioxide}$.
Dit wordt uitgestoten over 129 Km. Dus de uitstoot = $19650 / 129 = 152 \text{ g/Km}$.