

Stoffen en dichtheid – weektaak voor week 39 (toets week 38)

Opgave: theoriekennis

- a) Als je een voorwerp in een vloeistof legt verdringt het voorwerp deze vloeistof. Als je bijvoorbeeld 100 mL vloeistof in een maatcilinder doet en je legt er een voorwerp in, dan zal dat voorwerp de vloeistof verdringen. Die vloeistof kan nergens anders naar toe dan omhoog. De vloeistof in de maatcilinder geeft dan bijvoorbeeld 120 mL aan. Dat betekent dat er 20 mL bij gekomen zijn. Het voorwerp heeft dan dus een volume van 20 mL.
- b) De moleculen van een stof oefenen krachten op elkaar uit. De krachten tussen moleculen van dezelfde soort heten cohesiekrachten. De krachten tussen moleculen van verschillende soort heten adhesiekrachten.
- c) Als een vloeistofniveau bol staat trekken de moleculen van de stof zelf harder aan de vloeistofmoleculen aan de rand van de vloeistof dan die van het oppervlak van de maatcilinder. De vloeistofmoleculen aan de rand worden dus als het ware van de wand af getrokken door hun soortgenoten. De cohesiekrachten zijn dan dus sterker. Dit gebeurt alleen aan het oppervlak omdat de zwaartekracht ook nog een rol speelt. De vloeistof zal dus nooit centimeters diep in een maatcilinder van de wand afgaan. Net zoals bij een hol oppervlak de vloeistof niet centimeters langs de wand omhoog kruipt.
- d) De massa is een maat voor de hoeveelheid stof. Het gewicht is een maat voor de kracht die een hoeveelheid stof op een ondergrond uitoefent.

Opgave: basiseenheden

- a) $0,651 \text{ dm} = \dots \text{ mm}$
* $\text{dm} \rightarrow \text{cm} \rightarrow \text{mm}$
 $\Rightarrow 2$ stappen
 \Rightarrow factor 10^2
* eenheid wordt factor 10^2 kleiner, dus getal wordt factor 10^2 groter
 $\Rightarrow 0,651 \text{ dm} = 65,1 \text{ mm}$
- b) $23,7 \text{ m} = \dots \mu\text{m}$
* $\text{m} \rightarrow \text{mm} \rightarrow \mu\text{m}$
 $\Rightarrow 2$ stappen
 \Rightarrow factor 1000^2
* eenheid wordt factor 1000^2 kleiner, dus getal wordt factor 1000^2 groter
 $\Rightarrow 23,7 \text{ m} = 23700000 \mu\text{m} \quad (= 2,37 \cdot 10^7 \mu\text{m})$

- c) $67,1 \text{ mg} = \dots \text{ kg}$
 * $\text{mg} \rightarrow \text{cg} \rightarrow \text{dg} \rightarrow \text{g} \rightarrow \text{dag} \rightarrow \text{hg} \rightarrow \text{kg}$
 $\Rightarrow 6$ stappen
 \Rightarrow factor 10^6
 * eenheid wordt factor 10^6 groter, dus getal wordt factor 10^6 kleiner
 $\Rightarrow 67,1 \text{ mg} = 0,0000671 \text{ kg} \quad (= 6,71 \cdot 10^{-5} \text{ kg})$
 of
 * $\text{mg} \rightarrow \text{g} \rightarrow \text{kg}$
 $\Rightarrow 2$ stappen
 \Rightarrow factor 1000^2
 * eenheid wordt factor 1000^2 groter, dus getal wordt factor 1000^2 kleiner
 $\Rightarrow 67,1 \text{ mg} = 0,0000671 \text{ kg} \quad (= 6,71 \cdot 10^{-5} \text{ kg})$
- d) $8,66 \text{ kL} = \dots \text{ dL}$
 * $\text{kL} \rightarrow \text{hL} \rightarrow \text{daL} \rightarrow \text{L} \rightarrow \text{dL}$
 $\Rightarrow 4$ stappen
 \Rightarrow factor 10^4
 * eenheid wordt factor 10^4 kleiner, dus getal wordt factor 10^4 groter
 $\Rightarrow 8,66 \text{ kL} = 86600 \text{ dL}$
- e) $0,78 \text{ ML} = \dots \text{ mL}$
 * $\text{ML} \rightarrow \text{kL} \rightarrow \text{L} \rightarrow \text{mL}$
 $\Rightarrow 3$ stappen
 \Rightarrow factor 1000^3
 * eenheid wordt factor 1000^3 kleiner, dus getal wordt factor 1000^3 groter
 $\Rightarrow 0,78 \text{ ML} = 780000000 \text{ mL} \quad (= 7,8 \cdot 10^8 \text{ mL})$
- f) $89,4 \text{ cg} = \dots \text{ kg}$
 * $\text{cg} \rightarrow \text{dg} \rightarrow \text{g} \rightarrow \text{dag} \rightarrow \text{hg} \rightarrow \text{kg}$
 $\Rightarrow 5$ stappen
 \Rightarrow factor 10^5
 * eenheid wordt factor 10^5 groter, dus getal wordt factor 10^5 kleiner
 $\Rightarrow 89,4 \text{ cg} = 0,000894 \text{ kg} \quad (= 8,94 \cdot 10^{-4} \text{ kg})$

Opgave: oppervlakte- en volume-eenheden

- a) $56,0 \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$
 * $\text{dam}^2 \rightarrow \text{m}^2$
 $\Rightarrow 1$ stap
 \Rightarrow factor 100^1
 * eenheid wordt factor 100^1 kleiner, dus getal wordt factor 100^1 groter
 $\Rightarrow 56,0 \text{ dam}^2 = 5600 \text{ m}^2$

- b) $0,88 \text{ dm}^2 = \dots \text{ mm}^2$
 * $\text{dm}^2 \rightarrow \text{cm}^2 \rightarrow \text{mm}^2$
 \Rightarrow 2 stappen
 \Rightarrow factor 100^2
 * eenheid wordt factor 100^2 kleiner, dus getal wordt factor 100^2 groter
 $\Rightarrow 0,88 \text{ dm}^2 = 8800 \text{ mm}^2$
- c) $65,9 \text{ mm}^2 = \dots \text{ hm}^2$
 * $\text{mm}^2 \rightarrow \text{cm}^2 \rightarrow \text{dm}^2 \rightarrow \text{m}^2 \rightarrow \text{dam}^2 \rightarrow \text{hm}^2$
 \Rightarrow 5 stappen
 \Rightarrow factor 100^5
 * eenheid wordt factor 100^5 groter, dus getal wordt factor 100^5 kleiner
 $\Rightarrow 65,9 \text{ mm}^2 = 0,00000000659 \text{ hm}^2 \quad (= 6,59 \cdot 10^{-9} \text{ hm}^2)$
- d) $66,6 \text{ dam}^3 = \dots \text{ hm}^3$
 * $\text{dam}^3 \rightarrow \text{hm}^3$
 \Rightarrow 1 stap
 \Rightarrow factor 1000^1
 * eenheid wordt factor 1000^1 groter, dus getal wordt factor 1000^1 kleiner
 $\Rightarrow 66,6 \text{ dam}^3 = 0,0666 \text{ hm}^3$
- e) $77,4 \text{ dm}^3 = \dots \text{ dL}$
 * $\text{dm}^3 = \text{L} \rightarrow \text{dL}$
 \Rightarrow 1 stap
 \Rightarrow factor 10^1
 * eenheid wordt factor 10^1 groter, dus getal wordt factor 10^1 kleiner
 $\Rightarrow 77,4 \text{ dm}^3 = 7,74 \text{ dL}$
- f) $11,2 \text{ hL} = \dots \text{ mm}^3$

Deze is bovengemiddeld lastig omdat je gebruik moet maken van beide omrekenrijtjes.

- * $\text{hL} \rightarrow \text{daL} \rightarrow \text{L}$
 \Rightarrow 2 stappen
 \Rightarrow factor 10^2
 * eenheid wordt factor 10^2 kleiner, dus getal wordt factor 10^2 groter
 $\Rightarrow 11,2 \text{ hL} = 1120 \text{ L}$
- * $\text{L} = \text{dm}^3 \rightarrow \text{cm}^3 \rightarrow \text{mm}^3$
 \Rightarrow 2 stappen
 \Rightarrow factor 1000^2
 * eenheid wordt factor 1000^2 kleiner, dus getal wordt factor 1000^2 groter
 $\Rightarrow 1120 \text{ L} = 1120000000 \text{ mm}^3 \quad (= 1,12 \cdot 10^9 \text{ mm}^3)$

Opgave: lekkage

Het volume van het water kun je berekenen.
Het volume van het water wordt gegeven door de algemene formule:

$$V = A \cdot h$$

$$* A = 10,5 \text{ m}^2$$

$$* V: 4,2 \text{ m}^3 \text{ per 1 uur}$$

$$\Rightarrow 4,2 \text{ m}^3 \text{ per 60 min}$$

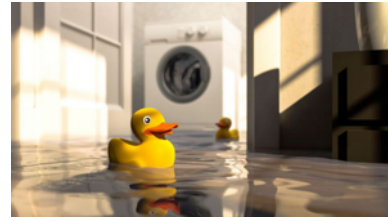
$$\Rightarrow 0,07 \text{ m}^3 \text{ per 1 min}$$

$$\Rightarrow 3,15 \text{ m}^3 \text{ per 45 min}$$

$$\Rightarrow V = 3,15 \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow 3,15 = 10,5 \cdot h$$

$$\Rightarrow h = 0,30 \text{ m}$$



Dit is de maximale waarde, want je veronderstelt dat er geen water, bijvoorbeeld onder de deur door, ontsnapt.

Opgave: onderdoppelmethode

Je moet altijd aflezen bij het niveau van het wateroppervlak en niet bij het niveau van opstaand randje.

De correcte waarde is hier dus 24,2 mL en niet 24,3 mL.

