	Leerlingenpracticum 6: Bereiden van oplossing en verdunning		
	Naam: <u>Raphael Lopes Cardoso</u>		Groepsnr.: <u>8</u>
	Groepsleden: <u>Alice, Gorik</u>		
	Datum: <u>23/3/2018</u>	Klas: <u>4W2</u>	Score: <u>9</u> /10

Berekeningen: 100/6

Attitudes: 4/4

- Nauwkeurigheid (aanleggen tot de maatstreep) .../2
- Uitvoering .../1
- Orde en netheid .../1

1. Doelstelling

- Van een bepaalde stof een oplossing maken met een vooraf gegeven concentratie.
- Laboratoriummateriaal leren gebruiken en technieken leren toepassen eigen aan het bereiden van oplossingen.
- De massa berekenen, nodig om een oplossing met een bepaalde concentratie te bereiden. Berekeningen voor verdunningen kunnen uitvoeren.

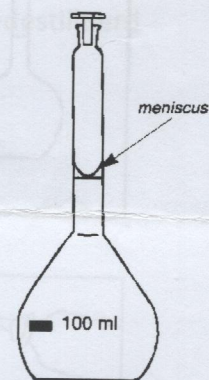
2. Principe

Maken van een oplossing ('stockoplossing')

De gewenste molaire concentratie NaCl (in mol/l) krijg je gegeven.

Hieruit bereken je de massa (in g) NaCl die je moet afwegen voor eenzelfde concentratie in volume van 100 ml. Het afwegen van een vaste stof gebeurt met een **balans**.

Aan die massa moet je een hoeveelheid water toevoegen tot het gevraagde eindvolume. Om dit eindvolume nauwkeurig af te lezen gebruik je een **maatkolf**. Dit is een kolf met één maatstreep die geijkt is voor één bepaald volume. De maatkolf moet gevuld worden tot de onderkant van de meniscus (het gebogen oppervlak van de vloeistof) juist aan de streep staat (zie figuur).



Een maatkolf

Maken van een verdunning uit een 'stockoplossing'

Vervolgens maak je een verdunning van de NaCl oplossing. Het gewenste volume en de gewenste molaire concentratie (in mol/l) van de verdunning krijg je gegeven tijdens het practicum. Als je een oplossing moet maken door een geconcentreerde oplossing te verdunnen, moet je het volume berekenen dat je van de geconcentreerde 'stockoplossing' moet nemen. Vervolgens leng je weer aan met water (oplosmiddel). Het volume dat je nodig hebt van je geconcentreerde oplossing, wordt afgemeten met een **pipet**. Je selecteert zelf de pipet met het juiste volume.

3. Voorbereiding

a) Materiaal

- Maatkolf 100 ml
- Maatkolf 50, 100 of 250 ml
- stop of parafilm
- balans (nauwkeurigheid 0,1g)
- pipet (3, 10, 25 of 50ml)
- trechter
- spatel of lepel
- horlogeglas

b) Producten

- Gedestilleerd water
- keukenzout

4. Bereiding van 100ml stockoplossing: 1,00 mol/l NaCl-oplossing

a) Berekeningen

Bereken de af te wegen massa NaCl dat nodig is om bovenstaande oplossing te bereiden in een maatkolf van 100 ml.

Gegeven: NaCl

$$V_{opl} = 100 \text{ ml} = 100 \cdot 10^{-3} \text{ l}$$

$$c = 1,00 \text{ mol/l}$$

Gevraagd: m?

Oplossing:

$$1,00 = \frac{n}{100 \cdot 10^{-3}}$$

$$n = 0,100 \text{ mol}$$

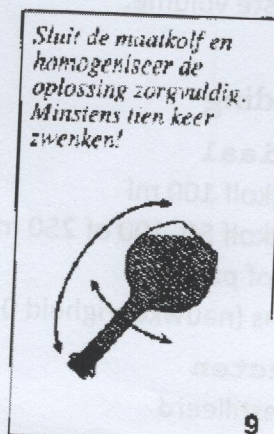
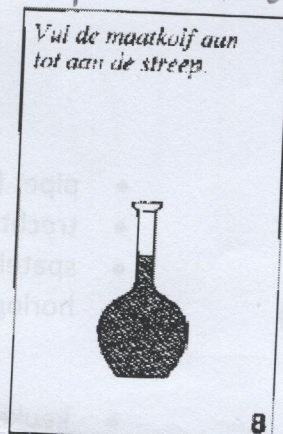
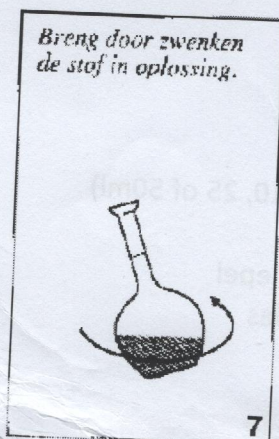
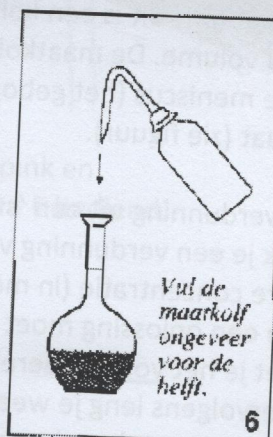
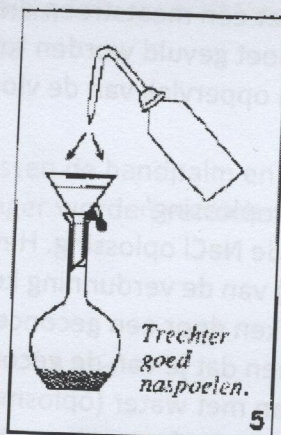
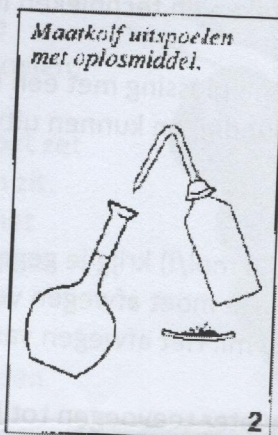
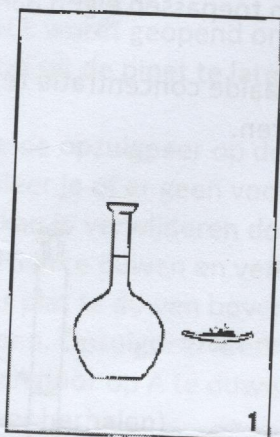
$$M_{\text{NaCl}} = 58,5 \text{ g/mol}$$

$$0,100 = \frac{m}{58,5}$$

$$m = 5,85 \text{ g}$$

b) Uitvoering

Bereid de oplossing zoals in de onderstaande figuur is afgebeeld. Werk nauwkeurig. Laat je oplossing controleren na stap 8 !!!



→ CONTROLE!

5. Bereiding van verdunde NaCl -oplossing

a) Opgave verdunning:

$$V = 50 \text{ ml}$$

$$C = 0,26 \text{ mol/l}$$

b) Berekeningen en voorstel pipetvolume:

Gegeven: $V_{\text{opl}1} = 100 \text{ ml} = 100 \cdot 10^{-3} \text{ l}$

$$C_1 = 1,00 \text{ mol/l}$$

$$V_{\text{opl}2} = 50 \text{ ml} = 50 \cdot 10^{-3} \text{ l}$$

$$C_2 = 0,26 \text{ mol/l}$$

Gevraagd: $V_{\text{opl}1} = ?$

Oplossing: $C_1 \cdot V_{\text{opl}1} = C_2 \cdot V_{\text{opl}2}$

$$V_{\text{opl}1} = \frac{C_2 \cdot V_{\text{opl}2}}{C_1}$$

$$= \frac{0,26 \text{ mol/l} \cdot 50 \cdot 10^{-3} \text{ l}}{1,00 \text{ mol/l}} = 0,013 \text{ l}$$

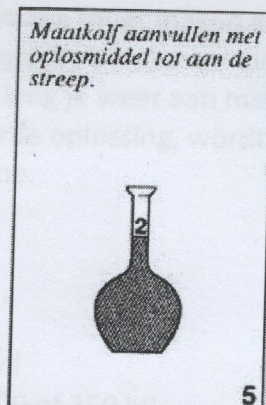
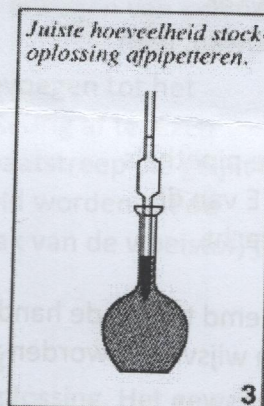
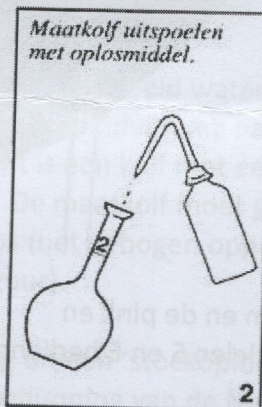
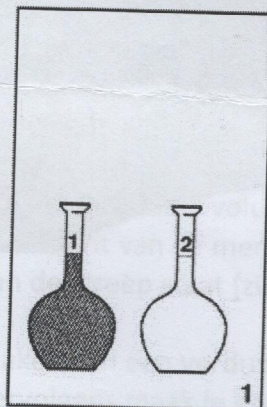
$$V_{\text{opl}1} = 13 \text{ ml}$$

$V_{\text{pipet}1} \neq V_{\text{pipet}2}$
zoals
 $10 \text{ ml} + 2 \cdot 3 \text{ ml}$
 $\rightarrow 16 \text{ ml pipet}$

2, ✓

c) Uitvoering

Bereid de oplossing zoals in de onderstaande figuur is afgebeeld. Werk **nauwkeurig**. Vergeet vooraf de pipet niet te spoelen (normaalgezien: 2x met kraanwater, 2x met gedestilleerd water en 1x met de NaCl-oplossing, maar wegens tijdsgebrek enkel 2x met gedestilleerd water)! **Laat je oplossing controleren na stap 5 !!!**



Na afloop alle glaswerk spoelen met kraantjeswater. De pipetten spoelen met gedestilleerd water!

d) Juist pipetteren

Gebruik steeds een opzuigpeer of propipet.

(opgelet: soms zijn andere letters vermeld op de propipet)

Het ventiel A dient om de lucht uit de propipet te blazen.

Ventiel S dient om de te pipetteren vloeistof op te zuigen in de pipet.

Ventiel E wordt geopend om de vloeistof uit de pipet te laten vloeien.

Voor je de opzuigpeer op de pipet zet controleer je of er geen vocht in zit. Vocht kan je verwijderen door het ventiel S in te duwen en vervolgens de peer plat te duwen boven de gootsteen. Opzuigpeer weer opblazen door op A te duwen. (een paar keer herhalen)

We zorgen ervoor dat de pipethals NIET voorbij het ventiel E van de propipet wordt aangebracht.

De pipet wordt vastgeklemd tussen de handpalm en de pink en ringvinger. Met duim en wijsvinger worden ventielen S en E bediend.

