

Het bereiden van een oplossing

# Afbakenen

Achtergrond:

Kwantitatieve aspecten:

* Stofhoeveelheden
* Concentratie: massaconcentratie

Onderzoeksvraag:

Hoe kun je een 1,0 CuSO4-oplossing bereiden, uitgaande van de vaste stof CuSO4?

Hypothese:

Leerlingen vullen hun eigen hypothese in.

# Voorbereiden

Materiaal + stoffen:

* Balans
* Weegschuitje
* Maatkolf 100 *ml*
* Spatel
* Spuitfles met gedestilleerd water
* Trechter
* Kopersulfaat
* Pipet

Bronnen:

Filmpje: <https://youtu.be/9mQNzf7d628?si=d6vbuRZ_abWrnyWY>

Veiligheid:

* Etiket + H/P zinnen:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Koper(II)sulfaat (0 aq)  CuSO4 | | | | |
| Afbeelding met schermopname, ontwerp  Automatisch gegenereerde beschrijving Afbeelding met boom  Automatisch gegenereerde beschrijving | | | CAS  7758-98-7  Waarschuwing | |
| H 302-319-315-410 Schadelijk bij inslikken. Veroorzaakt ernstige oogirritatie. Veroorzaakt huidirritatie. Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.  P 273-301+312-302+352-305+351+338 Voorkom lozing in het milieu. NA INSLIKKEN: bij onwel voelen een ANTIGIFCENTRUM/arts/… raadplegen. BIJ CONTACT MET DE HUID: met veel water/… wassen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen. | | | | |
| WGK 2 | Mr: 159,6 | Mijn instelling | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Koper(II)sulfaat (0 aq)  CuSO4 1 mol/l | | | | |
| Afbeelding met schermopname, ontwerp  Automatisch gegenereerde beschrijving Afbeelding met boom  Automatisch gegenereerde beschrijving | | | CAS  7758-98-7  Waarschuwing | |
| H 315-319-400-411 Veroorzaakt huidirritatie. Veroorzaakt ernstige oogirritatie. Zeer giftig voor in het water levende organismen. Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.  P 273-302+352-305+351+338 Voorkom lozing in het milieu. BIJ CONTACT MET DE HUID: met veel water/… wassen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen. | | | | |
| WGK 2 | Mr: 159,6 | Mijn instelling | |  |

Werkwijze

<https://youtu.be/9mQNzf7d628?si=d6vbuRZ_abWrnyWY>

Bekijk het filmpje vanaf minuut 1:51 tot 6:36. Sla minuut 4:13 tot 5:40 over. Stel daarna zelf een werkwijze op.

* Zet de trechter in de maatkolf
* Weeg de juiste hoeveelheid af van de vaste stof in het weegschuitje
* Doe voorzichtig een beetje gedestilleerd water in het weegschuitje
* Breng de vloeistof in de maatkolf in de trechter
* Herhaal dit proces een aantal keren totdat alle restanten zijn overgebracht in de maatkolf
* Maak een draaiende beweging met de maatkolf zodat alle deeltje goed gemengd zijn
* Leng de oplossing in de maatkolf aan tot 1 cm onder de streep
* Vul het pipet met gedestilleerd water en druppel voorzichtig water in de maatkolf tot aan de streep

# Uitvoeren

Berekeningen:

Hoeveel gram CuSO4 moet je afwegen om 100 *ml* met de gewenste concentratie te bereiken?

Gegeven:

Gevraagd:

Oplossing:

Waarnemingen

Maak een foto van de maatkolf met de correct bereiding van de oplossing. Voeg de foto toe aan dit document.



# Concluderen

Antwoord op de onderzoeksvraag:

Je kunt een 1,0 CuSO4-oplossing maken door af te wegen. Daarna leng je dit aan met 100 *ml* gedestilleerd water.

Toepassing dagelijks leven:

Wanneer bereid je een oplossing in het dagelijks leven?

* Suiker in je koffie
* Zoutwater voor het koken van pasta/ aardappelen

# Reflecteren en communiceren

Kritisch kijken naar werkwijze:

Welke stappen heb je anders gedaan. Kijk hiervoor in het vademecum.

* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



Het verdunnen van een oplossing

# Afbakenen

Achtergrond:

Kwantitatieve aspecten:

* Stofhoeveelheden
* Concentratie: verdunnen van een oplossing

Onderzoeksvraag:

Hoe kun je een 0,10 CuSO4-oplossing bereiden, vertrekkende van een 1,0 CuSO4-oplossing?

Hypothese:

Leerlingen vullen hun eigen hypothese in.

# Voorbereiden

Materiaal + stoffen:

* Alcoholstift
* Maatkolf 100 *ml*
* Pipeteerballon
* Pipet
* Afvalbeker
* Spuitfles met gedestilleerd water
* Volpipet 10 *ml*
* CuSO4–oplossing (1,0) van de vorige proef

Bronnen:

Filmpje: <https://youtu.be/AH3ej5FhjB0?si=yCJSpaFKEFyYGqk3>

Veiligheid:

* Etiket + H/P zinnen:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Koper(II)sulfaat (0 aq)  CuSO4 1 mol/l | | | | |
| Afbeelding met schermopname, ontwerp  Automatisch gegenereerde beschrijving Afbeelding met boom  Automatisch gegenereerde beschrijving | | | CAS  7758-98-7  Waarschuwing | |
| H 315-319-400-411 Veroorzaakt huidirritatie. Veroorzaakt ernstige oogirritatie. Zeer giftig voor in het water levende organismen. Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.  P 273-302+352-305+351+338 Voorkom lozing in het milieu. BIJ CONTACT MET DE HUID: met veel water/… wassen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen. | | | | |
| WGK 2 | Mr: 159,6 | Mijn instelling | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Koper(II)sulfaat (0 aq)  CuSO4 0,1 mol/l | | | | |
|  | | | CAS  7758-98-7 | |
| H 412 Schadelijk voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.  P 273 Voorkom lozing in het milieu. | | | | |
| WGK 2 | Mr: 159,6 | Mijn instelling | |  |

Werkwijze:

<https://youtu.be/AH3ej5FhjB0?si=yCJSpaFKEFyYGqk3>

Bekijk het filmpje vanaf minuut 8:10 tot 14:07. Sla minuut 12:10 tot 13:09 over. Stel daarna zelf een werkwijze op.

* Schrijf met een alcoholstift op de maatkolf van de voorgaande proef 1,0 en op de nieuwe maatkolf waar we de verdunning in maken 0,10
* Zet de pipeteerballon op de pipet en trek hem vacuüm
* Vul de pipet tot een paar centimeter boven de maatstreep
* Neem de afvalbeker en laat de vloeistof uit de pipet lopen tot je de maatstreep bereikt
* Zet de punt van de pipet op de hals van de maatkolf in een hoek 45°. Laat de pipet leeglopen in de maatkolf.
* Spoel de hals zodat alle restanten overgebracht worden in de maatkolf
* Leng de oplossing in de maatkolf aan tot 1 cm onder de streep
* Vul het pipet met gedestilleerd water en druppel voorzichtig water in de maatkolf tot aan de streep

# Uitvoeren

Berekeningen:

Hoeveel ml van een 1,0 CuSO4-oplossing heb je nodig om 100 *ml* van een 0,10 CuSO4-oplossing te bereiden?

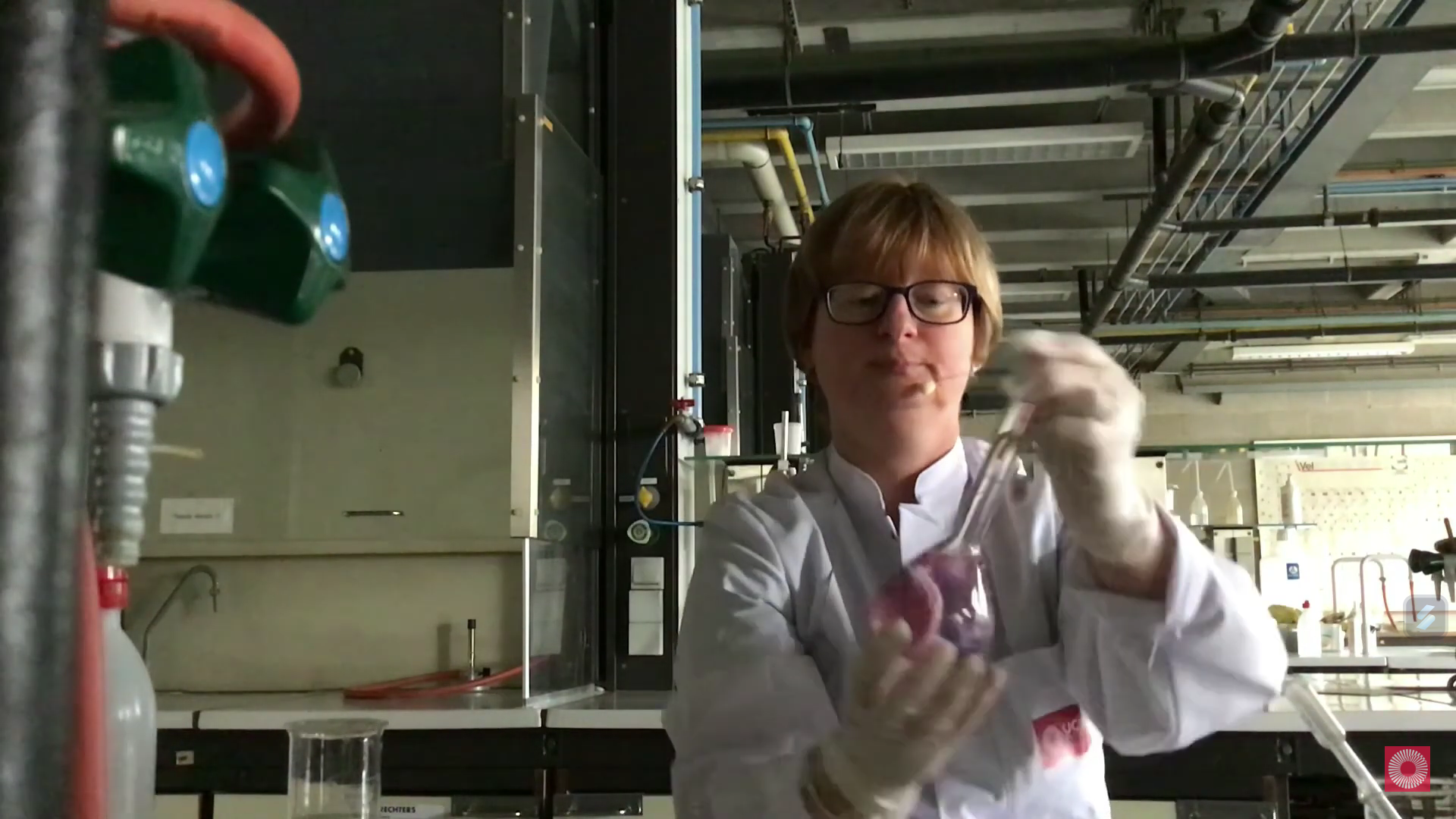
Gegeven:

Gevraagd:

Oplossing:

Waarnemingen:

Maak een foto van de maatkolf met de correcte verdunning van 0,10 CuSO4-oplossing. Voeg de foto toe aan dit document.



# Concluderen

Antwoord op de onderzoeksvraag:

Je kunt een 100 *ml* 0,10 CuSO4-oplossing bereiden door 10 *ml* 1,0 CuSO4-oplossing aan te lengen met 90 *ml* gedestilleerd water.

Toepassing dagelijks leven:

Wanneer verdun je een stof/oplossing in het dagelijks leven?

* Water bij de soep gieten (om deze bv. Af te koelen)
* Grenadine aanlengen met water

# Reflecteren en communiceren

Kritisch kijken naar werkwijze:

Welke stappen heb je anders gedaan. Kijk hiervoor in het vademecum.

* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_