# **De concentratie van limonade meten**

**Voorbereiding voor docent/toa**

Dit is een heel eenvoudige en verkorte versie van de 3e klas proef. Een interactieve demo voor een open dag o.i.d.

Met deze proef kan je laten zien hoe scheikundigen heel precies werken om oplossingen te maken en met speciale meetapparatuur heel precies een concentratie kunnen meten.

**Benodigdheden:**

* Colorimeter
* Cuvetrekje
* Cuvetten
* PE Druppelpipetten
* Limonadebekertjes
* Raak Cassis vruchtensiroop
* Rekenmachine

**Uitvoering**

De fabrikant adviseert: Vul 1 deel siroop aan met 7 delen water. De siroop is dan 8x verdund.

Bij scheikunde moeten we heel precies werken en gebruiken we maatcilinders om te verdunnen. Laat een mooie glazen maatcilinder zien! Gebruiken je thuis een maatcilinder om precies volgens het advies te kunnen verdunnen? Laat de gasten een bekertje limonade aanmaken zoals ze dat thuis ook doen. De meeste mensen houden zich niet aan het advies van de fabrikant en er ontstaan zeer grote verschillen in verdunning, van 5x tot 50x. Meestal meer dan 10x.

Met een colorimeter kunnen we heel precies de kleur(-intensiteit) meten. Hoe groter de verdunning, hoe lichter de kleur. Als we heel precies de kleur meten kunnen we ook heel precies de verdunning berekenen.

**Voorbereiding**

Stel van te voren de colorimeter in:

* Zet een cuvet met water in de colorimeter en druk op de blanco-knop.
* Zet een cuvet met perfecte 8x verdunde siroop in de colorimeter en druk op de golflengte-knop. De juiste golflengte is 515 nm.
* Meet de extinctie.

De extinctie is bijvoorbeeld 0,282. De formule voor het berekenen van de verdunning wordt dan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Verdunning van jouw limonade =** | **E van perfecte limonade** | **×8** |
| **E van jouw limonade** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Verdunning van jouw limonade =** | **0,282** | **×8** |
| **E van jouw limonade** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Verdunning van jouw limonade =** | **2,26** |  |
| **E**  |

Ter afsluiting:

Waarom adviseert de fabrikant om de limonade erg zoet te maken?

De limonade mag je verder opdrinken. Het pipetje mag je houden voor je laboratorium thuis.

**De concentratie van limonade meten**



**Jouw limonade**

* Maak een bekertje limonade aan.
* Proef een beetje van je zelfgemaakte limonade.

Is jouw limonade goed?

**De kleur meten**

* Doe een beetje van jouw limonade met een pipet in een cuvet.
* Zet het cuvet met jouw limonade in de colorimeter.
* Meet de kleur van jouw limonade: **E =** ………………..

## De verdunning berekenen

Met de gemeten kleur kan je de verdunning berekenen:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Verdunning van mijn limonade =** | **2,26** | **x** |
| **E**  |

**Conclusie**

De verdunning van mijn limonade is ……………….. ×

Wat vind je van het advies van de fabrikant?