



UC Leuven
Limburg
MOVING MINDS



De website www.chemieleerkracht.be

Stofverandering bij chemische reacties
Wetten bij chemische reacties



Filip Poncelet
Docent chemie lerarenopleiding UCLL Diepenbeek
Verantwoordelijke Chemieleerkracht.be

Filip.Poncelet@ucll.be

Links

- 1. Simulatie wet van behoud massa [LINK](#)
- 2, Javalab : simulaties verhoudingen [LINK1](#) – [LINK2](#)
- 3, Recyclage : schooltv [LINK](#) – chemieleerkracht productieprocessen [LINK](#)
- 4, Proeven of chemieleerkracht [LINK](#)
- 5, Wetten bij chemische reacties via paperclips [LINK](#)
- 6, Video's de ontdekkers [LINK](#)
- 7, App chemist [LINK](#)
- 8, Wet van Proust : rekenen [LINK](#)
- 9, Bookwidgets over chemische reacties [LINK](#) – [LINK](#)
- 10, Chemische reacties in beeld [LINK](#)

Simulatie over wet van behoud van massa : reactie tussen bariumchloride en natriumsulfaat [LINK](#)

De wet van behoud van massa in een chemische reactie



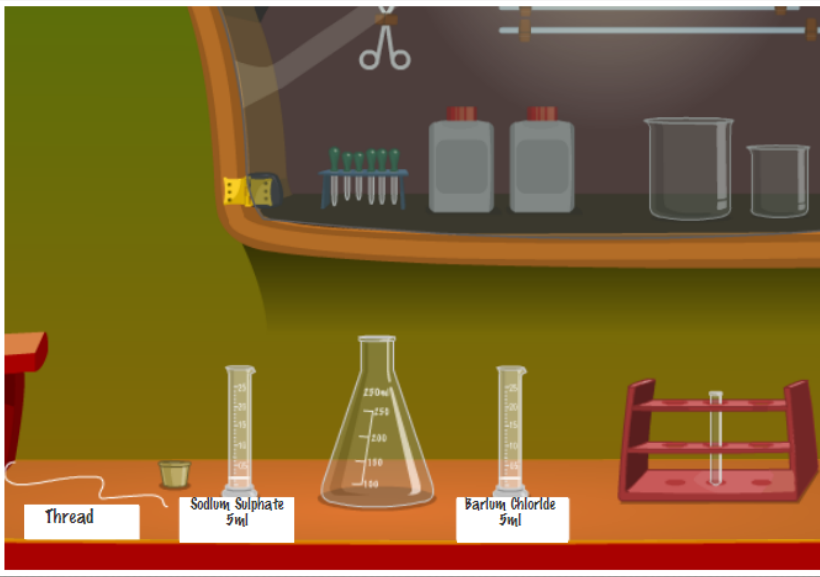
The Law of Conservation of Mass in a Chemical Reaction

SAVE

Instructions


Click on the measuring cylinder containing sodium sulphate solution to pour it into the conical flask.

Reset

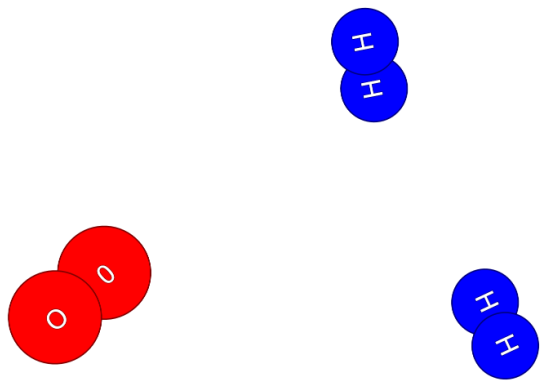


Thread Sodium Sulphate 5ml Barium Chloride 5ml

Developed by Amrita University Under research grant from Department Of Electronics & Information Technology

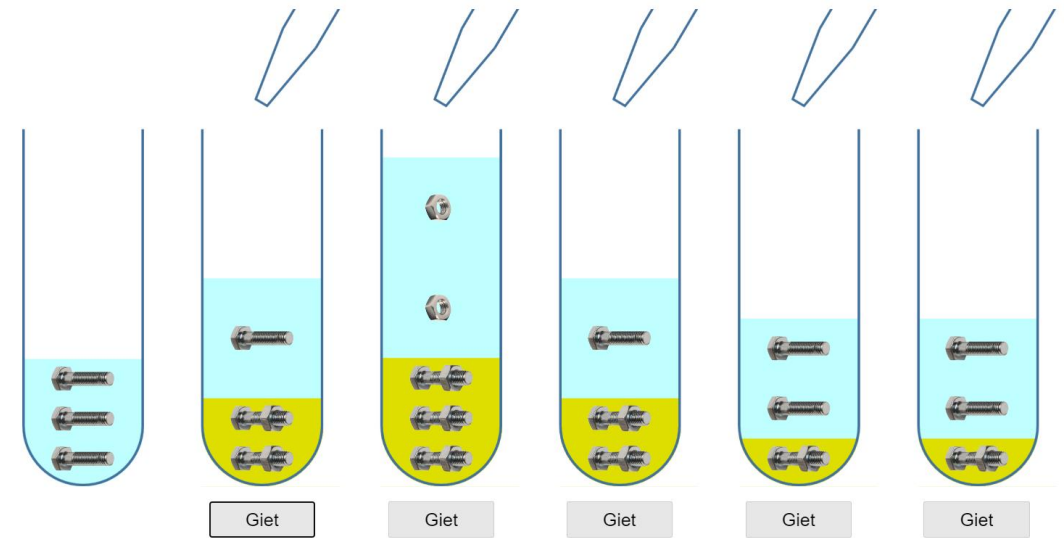


Wet van bepaalde verhoudingen



Voorstelling via ontleding – synthese water [LINK](#)

Wet van bepaalde verhoudingen



Voorstelling algemeen van de wet van Proust [LINK](#)



[Link: recyclage batterijen](#)

Productieprocessen [LINK](#)

RECYCLAGEPROCESSEN

Afvalhout	Gekleurd glas	PETflessen tot polyester
Afvalstromen	GFT	Piepschuim
Aluminium	Glas	Plastic
Asfalt	Glazen flessen	PMD
Autobatterij	Groene energie uit GFT	Printers en scanners
Batterijen	Grofvuil	Rubberbanden
Beton	GSM	Sigarettenpeuken
Betonpuin	Kleding	Solventen
Biopower	Koelkast	Staal
Bitumen	Koffiecapsules	Steenwolmatten tot bakstenen
Blik	Lampen	Tetraverpakking
Bouwpuin	Loodbatterij	Textiel
Chloorafval	Luiers	TL-lampen
Computer	Medicijnresten uit water	Toiletpapier tot fietspad
Drankblikjes	Metaal	Toiletpapier uit oud papier
Drankkartons	Oceaanflessen	Urine
Elektrische toestellen	Oud ijzer	Verontreinigde grond
Elektro	Oude ramen	Vlakglas
Frituurolie	PET-fles tot PET-folie	Wijnflessen
CV ketel		

Experimenten op de wetten bij chemische reacties [LINK](#)

a. Wet van behoud van atomen

- [Koperreacties](#)
- [De reactiereeks van koper](#)
- [De Koper Odyssee](#)
- [Omkeerbare omzetting van kopermetaal tot koperoxide en terug](#)

b. Wet van behoud van massa

- [De reactie van kopersulfaat en natriumhydroxide](#)
- [Massabalans met waterstofchloride en magnesium](#)
- [Massaverandering bij een chemische reactie](#)
- [Sealed-bag experiment met hydroxiden](#)
- [Wet van behoud van massa aantonen](#)
- [Papier maken](#)
- [Paperclips voor de wet van behoud van massa](#)

c. Wet van de constante massaverhouding

- [Juiste verhouding tussen bakpoeder en tafellazijn](#)
- [Massaverandering bij chemische reacties](#)
- [Stoichiometrische verhouding bepalen via neerslagvormingsreactie](#)
- [Volumeverhouding van gassen bij elektrolyse van water](#)

Paperclips gebruiken voor wetten bij chemische reacties

[LINK](#)

Laat de wet van behoud van massa zien met grote en kleine paperclips. Neem zonder te tellen een staal van kleine en grote paperclips. Gebruik een balans om de massa kleine paperclips te vinden en deze op te nemen. Gebruik vervolgens een balans om de massa grote paperclips te vinden en deze op te nemen. Verbind 1 kleine en 1 grote paperclip. Ga door met het verbinden van 1 grote en 1 kleine paperclip totdat 1 maat van de paperclips is opgebruikt. Zoek de massa gecombineerde paperclips en neem deze op. Zoek de massa van eventuele overgebleven grote of kleine paperclips en neem deze op. De totale massa van paperclips vóór het combineren is hetzelfde als de totale massa van gecombineerde paperclips en resterende paperclips.

Grote en kleine paperclips kunnen ook worden gebruikt om de wet van bepaalde verhoudingen te laten zien. De procedure is bijna precies hetzelfde als die welke wordt gebruikt voor de wet van behoud van massa, behalve dat je 3 proeven uitvoert. Gebruik bij de eerste proef ongeveer hetzelfde aantal grote en kleine paperclips. Gebruik bij de tweede proef meer grote paperclips en minder kleine paperclips. Gebruik in de derde proef minder grote paperclips en meer kleine paperclips. De verbonden grote en kleine paperclips (Lg en Sm) zijn synoniem voor een samenstelling die is samengesteld uit elementen (Lg en Sm). Ongeacht de grootte of de bron van elementen, een bepaalde verbinding is altijd samengesteld uit dezelfde hoeveelheid elementen.

Om de wet van meervoudige verhoudingen te demonstreren, gebruikt u dezelfde procedure als de wet van bepaalde verhoudingen - behalve dat u een extra kleine paperclip aan elke gecombineerde paperclip verbindt om een nieuwe verbinding (LgSm₂) te vormen en de massa voor elke proef vast te leggen.

De onderstaande tabellen kunnen worden gebruikt om massa's vast te leggen en een kader te bieden voor relevante berekeningen.



Tabel 2 Berekeningen - wet van behoud van massa.

	G = A + B	H = C + D + E	I = G - H
Trial	Mass (Lg + Sm) (g)	Mass (LgSm + Leftovers) (g)	Difference (g)
1 (Lg ≈ Sm)	19.64	19.65	0.01
2 (Lg > Sm)	18.53	18.53	0.00
3 (Lg < Sm)	15.8	15.79	0.01

Tabel 3 Berekeningen - wet van bepaalde verhoudingen.

	J = A - D	K = B - E	L = J + K	M = J + C	N = K + C
Trial	Mass Lg in LgSm (g)	Mass Sm in LgSm (g)	Ratio Lg/Sm (g Lg : g Sm)	% Lg in LgSm	% Sm in LgSm
1 (Lg ≈ Sm)	11.96	4.79	1:2.5	71%	29%
2 (Lg > Sm)	8.97	3.61	1:2.5	71%	29%
3 (Lg < Sm)	6.97	2.82	1:2.5	71%	29%

Tabel 4 Berekeningen - wet van meerdere propoities.

	O = B - E	P = F - A	Q = F - P	R = O + P	S = Q + F	T = P + F
Trial	Mass Sm in LgSm (g)	Mass Sm in LgSm ₂ (g)	Mass Lg in LgSm ₂ (g)	Ratio Sm in LgSm Sm in LgSm ₂	% Lg in LgSm ₂	% Sm in LgSm ₂
1 (Lg ≈ Sm)	4.79	10	11.96	1:2	54%	46%
2 (Lg > Sm)	3.61	7.33	8.97	1:2	55%	45%
3 (Lg < Sm)	2.82	5.6	6.97	1:2	55%	45%

Wet van Lavoisier in film [LINK](#)



Info over de geleerden bij
Wetten bij chemische reacties:

[John Dalton](#)

[Antoine Lavoisier](#)

[Louis Joseph Proust](#)

Antoine Lavoisier - conservation of mass

Wetten bij chemische reacties via de app chemist



CHEMIST - Virtual Chem Lab

THIX Onderwijs

★★★★☆ 639

PEGI 3

Biedt in-app-aankopen

⚠ Je hebt geen apparaten

🔖 Zet op verlanglijst

€ 9,99 Kopen

Apple Store [LINK](#)

Play Store [LINK](#)



Het is uw virtuele chemielab van uw dromen. Experimenteer met verschillende laboratoriumapparatuur, procedures en chemicaliën in volledige vrijheid - u hoeft geen chemicaliën te kopen of achteraf op te ruimen. Perfect om te testen, te verkennen, te leren of gewoon te spelen.

REALISTISCHE SIMULATIE

Giet chemicaliën tussen bekertjes; meng ze met een glazen staaf; onderzoek de temperatuur met een thermometer; of verwarm chemicaliën met een bunsenbrander zoals u dat in het echte leven doet.

DIVERSE APPARATUUR

De 17 essentiële laboratoriumapparaten zijn niet alleen intuïtief eenvoudig te gebruiken, maar kunnen ook voldoen aan al uw wetenschappelijke eisen.

4.1 Experimentele bepaling van de wet van Proust

Werkdocument opdracht 9 - onderzoek: experimentele bepaling van de wet van Proust

[werkdokument 9](#)

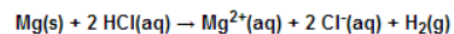


Inleiding: een ode aan Louis Proust

De wet van [Louis Proust](#) (Frans chemicus die leefde van 1754-1826) zegt dat stoffen met elkaar reageren en ontstaan volgens bepaalde vaste massaverhoudingen. Als je de beginstoffen in een andere massaverhouding bij elkaar voegt, is er altijd een overmaat van één van de stoffen. Voor elke reactie is de massaverhouding weer anders. Dit komt doordat deze massaverhouding feitelijk wordt bepaald door de deeltjesverhouding in de reactievergelijking.

Opdracht

Bepaal experimenteel in welke massaverhouding magnesium en zoutzuur reageren en bepaal zo nauwkeurig mogelijk hoeveel cm³ waterstofgas bij de reactie ontstaat. De reactie die optreedt bij het samenvoegen van magnesium en zoutzuur mag je bij deze opdracht weergeven als:



Werkwijze

Weeg ongeveer 120 mg magnesium nauwkeurig in 3 decimalen af (dit is een overmaat) en maak een oplossing van zoutzuur waarin zich 220 mg HCl bevindt. Laat de stoffen met elkaar reageren en zorg dat je het waterstofgas opvangt. Meet als de gasontwikkeling stopt hoeveel cm³ waterstofgas ontstaan is. Spoel het overgebleven magnesium schoon met water, maak het droog en weeg het op de milligram nauwkeurig.

Verwerking

Maak opdracht 9 uit het werkdokument. Let bij je berekeningen op het aantal significante cijfers!

[LINK](#)

[Werkblad](#)

Bookwidgetles over wet van behoud van atomen

Wet van behoud van atomen



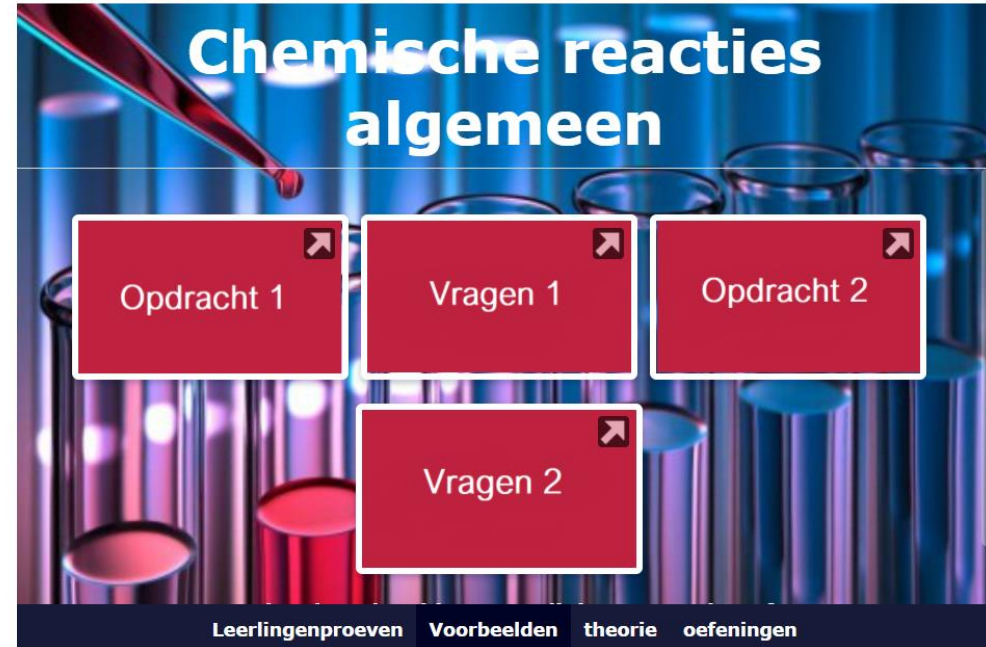
Maak de volgende oefeningen.

[Oefeningen](#)

[LINK](#)

Bookwidgetles over chemische reacties : kleur-neerslag-gasvormingsreacties

Chemische reacties algemeen



[Opdracht 1](#) [Vragen 1](#) [Opdracht 2](#)

[Vragen 2](#)

[Leerlingenproeven](#) [Voorbeelden](#) [theorie](#) [oefeningen](#)

[LINK](#)

Beautiful chemistry [LINK](#)



[Neerslagreactie](#)

[Kleurverandering](#)



[Gasvorming](#)