



## Aantal atomen in ijzeren nagel

### Naam + datum:

We willen weten hoeveel ijzeratomen er zitten in een ijzeren nagel.

In dit practicum gaan jullie het onderzoek hiervoor zelf opstellen aan de hand van enk

### A. Afbakenen

- Ervaringen en voorkennis uitwisselen
  - Wat is het symbool van ijzer?  
Fe.....
  - Welke formules hebben we nodig voor het berekenen van een aantal atomen bij gegeven massa?  
 $M = \frac{m}{n}$  en  $N = N_A \cdot n$ .....
  - Welke constante zit er in deze formule, geef het symbool en de waarde?  
 $N_A$  de constante van Avogadro, deze is  $6,02 \cdot 10^{23}$  deeltjes.....
- Onderzoeksvragen formuleren: Stel zelf een onderzoeksvraag op, geen ja/nee vraag!
  - **Onderzoeksvraag:** Hoeveel ijzerdeeltjes zijn er aanwezig in een ijzeren nagel?.....
- Antwoorden voorspellen: Wat zou een mogelijk antwoord kunnen zijn op deze onderzoeksvraag.
  - **Hypothese:** .....
  - Waarom denk je dat dit het antwoord is op de onderzoeksvraag?  
.....

---

## B. Voorbereiden

- Bedenken welke informatie nodig is om de onderzoeksvraag te beantwoorden
  - **Materiaal + stoffen:** vul de nodige materialen aan
    - ijzeren nagel (...)
    - Balans
    - PSE
    - rekenmachine
  - **Opstelling:** Maak een tekening/ foto van de opstelling
  
- Stel nu zelf je onderzoeksplan/ werkwijze op
  1. Neem een balans, een PSE, een ijzeren nagel en een PSE
  2. Bepaal de massa van de ijzeren nagel.
  3. Bepaal de molaire massa van Fe.
  4. Bereken de stofhoeveelheid door de massa en de molaire massa in te vullen in  
volgende formule.  $M = \frac{m}{n}$
  5. Vul het bekomen aantal mol in de volgende formule in, met  $N_A$  het getal van Avogadro gelijk aan  $6,02 \cdot 10^{23}$  deeltjes.  $N = N_A \cdot n$
- Pas je onderzoeksplan/ werkwijze aan en probeer minder materiaal te gebruiken  
/.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....

## C. Uitvoeren

- Data verzamelen, ordenen en verwerken:
  - Maak foto's van al je waarnemingen en omschrijf deze zorgvuldig

- Op een gepaste manier meetwaarden, grootheden en eenheden gebruiken
  - **Berekeningen:** Lets goed op je beduidende cijfers en noteer eerst alle formules.

.....

.....

.....

.....

.....

- Onderzoeksresultaten formuleren

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## D. Concluderen

- Wat is het antwoord op je onderzoeksvraag?

.....  
.....  
.....

- Klopte je hypothese?

.....  
.....  
.....

- Verklaar hoe je aan dit antwoord bent gekomen. Welke formules heb je gebruikt en waarom?

.....  
.....  
.....

- Waar kan je de zaken die je geleerd hebt in dit practicum gebruiken in het dagelijkse leven?

.....  
.....  
.....

## E. Reflecteren en communiceren

- Voorstellen doen voor verbeteringen, veranderingen en uitbreidingen van het onderzoek
  - **Voorstellen**
    - Maak een presentatie om je onderzoeksplan en je resultaten voor te stellen aan je medestudenten. Implementeer de antwoorden van volgende vragen ook in je presentatie.
  - **Tips and tricks**
    - Welke stap in je onderzoek zou je zeker aanraden aan andere studenten?  
 .....  
 .....  
 .....
    - Waar moeten anderen voor opletten tijdens dit practicum of tijdens eender welk practicum?  
 .....  
 .....  
 .....
    - Wat zou je anders doen mocht je deze proef nog eens moeten uitvoeren?  
 .....  
 .....  
 .....
  - **Duurzaamheid voorstellen**
    - Welk materiaal dat je gebruikt hebt in deze proef was eigenlijk niet nodig?  
 .....  
 .....  
 .....
  - **Kritische blik**
    - Waarom verschillen de resultaten tussen de groepen?  
 .....  
 .....  
 .....

