

Beregn lødigheden af en jernmalm:

Vi vil bestemme lødigheden af en jernmalm. For at kunne gøre det skal vi først bestemme bjergartens densitet. Dette gør vi på samme måde, som da vi arbejdede med pladetektonik og bestemte densiteten for bjergarter:

Bestemmelse af densitet for en bjergart

Teori:

Densitet er som bekendt defineret som $\rho = \frac{\text{masse}}{\text{volumen}}$

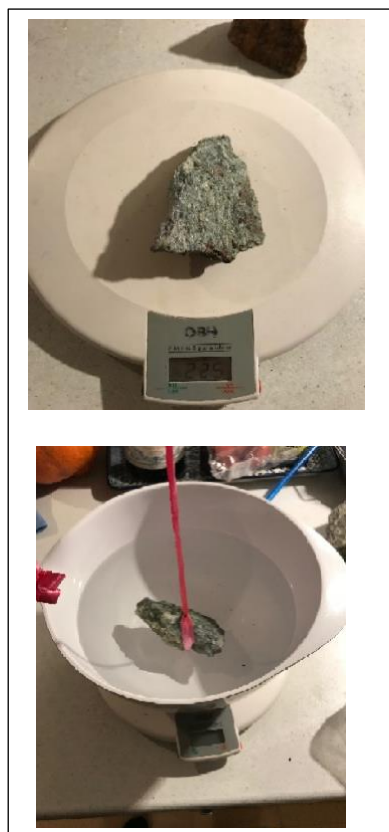
For at bestemme volumen af en bjergart, kan vi benytte os af Archimedes Lov, som angiver, *at volumen af et legeme, som nedsænkes i vand svarer til massen af det fortrængte vand*. Ved at veje massen af det fortrængte vand, når vi sænker en bjergart ned i vandet, kan vi let omregne til volumen af bjergarten, når vi ved, at **1 g vand fylder 1 cm³ (= 1 mL)**.

Materialer:

- En køkkenvægt eller laboratorievægt, som kan måle op til 2000 g.
- Skål med vand
- Snor (gavebånd er velegnet)

Fremgangsmåde:

1. Vej malmen
2. Bind en tynd snor om malmen.
3. Fyld vand i en skål.
4. Sæt skålen på vægten og nulstil (Tryk på TARE og vent et par sekunder).
5. Hold i snoren og sænk bjergarten ned i vandet, så den netop er dækket med vand, men ikke rører bunden.
6. Massen af det fortrængte vand kan aflæses på vægten.



Densitet for malm findes nu som $\rho_{\text{malm}} = \frac{\text{masse af malm tør}}{\text{masse af fortrængt vand}}$

For at komme videre er vi nødsaget til at gøre en antagelse. Vi antager at den udleverede bjergart er en blanding af kun to elementer:

- 1) Silikatminerale med en densitet på $2,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
- 2) Metallisk jern (Fe) med densiteten: $7,87 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

(I virkeligheden indgår grundstoffet jern også i mineralopbygningen og derfor er det en lidt primitiv måde. Men den giver os et indblik i begrebet lødigheden.)

Vi kan derfor opstille følgende ligning:

$$\rho_{\text{malm}} = (1 - x)\rho_{\text{silikat}} + x \cdot \rho_{\text{jern}} \quad (1)$$

, hvor x er andelen af jern i malmen.

Hvis vi således eksperimentelt bestemmer densiteten af malmen $\rho_{\text{malm}} = 4,1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ kan vi opstille følgende ligning:

$$4,1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = (1 - x) \cdot 2,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} + x \cdot 7,87 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Løses ligningen med hensyn til x (solve i wordmat):

Ligningen løses for x vha. CAS-værktøjet WordMat.

$$x = 0,25$$

Derved bliver lødigheden 25% for malmen i vores eksempel.

Benyt ovenstående metode til at bestemme lødigheden af den udleverede malm.