

Måle- og beregningsopgave: Densitet af metalskive

Formålet med opgaven er

- at bestemme densiteten for en metalskive som den viste

Teori

Du får nok brug for definition af densiteten ρ :

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (\text{dvs. densitet} = \frac{\text{masse}}{\text{volumen}})$$

Udførelse

Du skal

- bestemme arealet af skiven så præcist som muligt
- bestemme tykkelsen af skiven så præcist som muligt
- bestemme massen af skiven så præcist som muligt

Undervejs får du måske brug for at måle med en skydelære.

Prøv java-appletten om "Måling med skydelære" på 1a-hjemmesiden.



Data og databehandling

Skriv de målte værdier i et skema

| Masse / g | Længde / cm | Bredde / cm | Tykkelse / cm | | |
|-----------|-------------|-------------|---------------|--|--|
| | | | | | |

Du skal gøre rede for, hvad du bruger målingerne til, og du skal medtage de beregninger, der kan laves ud fra målingerne.

Vær systematisk! Start fx med at bestemme arealet af en firkant ved at måle længde og bredde, og skriv så noget i stil med

- Areal af firkant = længde*bredde = 5,0cm*5,0cm = 25cm²

Nu har du bestemt et overflade-areal, der er for stort. Så skal du trække noget fra. Hvis du fx får brug for noget med en cirkel, så angiv på tilsvarende måde

- Areal af cirkel = $\pi \cdot \text{radius}^2 = \pi \cdot \dots = \dots$

På den måde finder du de arealer, der indgår i beregningen af figurens overfladeareal. Vis så, hvordan du bestemmer overfladearealet ud fra de fundne arealer. Når du kender overfladearealet, kan du til sidst bestemme volumen ved at gange med skivens tykkelse.

Sammenligning med tabelværdi (hvis en sådan findes), og afvigelse fra tabelværdi

Find værdier for densiteter i bogen eller i "Databog fysik-kemi", der ligger i laboratoriet. Er der en værdi, der passer godt? Og ser det sandsynligt ud?

Beregn den procentvise afvigelse fra tabelværdien. Det gør du med flg. generelle formel:

$$\text{den procentvise afvigelse fra tabelværdien} = \frac{|\text{tabelværdi} - \text{målt værdi}|}{\text{tabelværdi}} \cdot 100\%$$

De lodrette streger i formlen betyder "den absolutte værdi". I praksis vil det sige, at hvis du får et negativt tal i brøkens tæller, skal du blot skrive den tilsvarende positive værdi i stedet.

Konklusion

Hvad har dine målinger og beregninger vist? Kunne det gøres bedre? Var metoden brugbar, så den kan bruges til stofidentifikation en anden gang? Ville det være nyttigt med alternative metoder?