

Kapitel 1

Densitet

Dette kapitel handler om begrebet densitet.

1.1 Ord om densitet

I fysik er der ofte særlige ord for noget, som hedder noget andet i det daglige. Her er der en tabel med særlige fysik-ord om densitet.

Dagligdags ord	Fysik-ord
Rumfang	Volumen
Vægt	Masse
Massefylde	Densitet

Eksempel: Bly har en stor densitet – 1 cm^3 vejer 11,34 gram. Flamingo har en lille densitet – 1 cm^3 vejer kun 0,025 gram.

Volumen kan fx måles i kubikcentimeter. I stedet for volumen kan man bruge symbolet V og kubikcentimeter kan i stedet skrives som cm^3 .

Størrelse	Symbol	Enhed	Symbol
Volumen	V	kubikcentimeter	cm^3
Masse	m	gram	g
Densitet	ρ	gram per kubikcentimeter	$\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

1.2 Aktivitet: Hvor tykt er stanniol?

I afsnit 1.2.1 skal du bestemme aluminiums densitet. I afsnit 1.2.2 skal du så bruge din densitet til at beregne stanniols tykkelse.

Giv først et gæt på, hvor tykt stanniol er.

 Jeg gætter på at stanniols tykkelse er: _____ cm

Perspektiv: Stanniol er lavet af aluminium. Det var tidligere lavet af metallet tin. Ordet stanniol kommer af det latinske ord stannum, som betyder tin. Stanniol kaldes også sølvpapir fordi det ligner sølv. Men der er (heller) ikke sølv i sølvpapir - det er alt for dyrt.

1.2.1 Hvor stor er densiteten af aluminium?

Der udleveres en metalcylinder. Du skal også bruge en lineal.

Cylinderen er lavet af aluminium. Så når du kender cylinderens densitet, så kender du samtidig aluminiums densitet. For at bestemme cylinderens densitet, skal du først beregne dens volumen. Derefter måler du, hvor meget den vejer og så kan du beregne densiteten. For at beregne cylinderens volumen, skal du måle dens diameter og længde med en lineal eller en skydelære.

 Cylinderens højde er _____ cm

 Cylinderens diameter er _____ cm

Beregn nu cylinderens volumen ved at bruge denne formel: $V = h \cdot \pi \cdot r^2$

 Skriv din beregning her. Husk at beregne radius ud fra diameteren.

Mål cylinderens masse med en vægt.

 Cylinderens masse er _____ g

Beregn cylinderens densitet ved at dividere massen med volumen: $\rho = \frac{m}{V}$

 Skriv din beregning her:

1.2.2 Hvor tykt er stanniol?

Man kan beregne tykkelsen af et stykke stanniol ved at veje det. Det kræver blot at man ved hvor stort stykket er, og at man kender aluminiums densitet. Klip et stykke stanniol ud og mål stykkets længde og bredde. Mål også massen ved at veje det.

Skriv dine måleresultater her:

 Stykkets længde er _____ cm

 Stykkets bredde er _____ cm

 Stykkets masser er _____ g

Beregn først stykkets volumen ved at buge den densitet af aluminium du fandt frem til i afsnit 1.2.1:

$$\text{Volumen} = \frac{\text{masse}}{\text{densitet}} = \text{_____ cm}^3$$

Beregn derefter arealet af stykket:

$$\text{Areal} = \text{længde} \cdot \text{bredde} = \text{_____ cm}^2$$

Volumenet kan beregnes ved at sige, at stykket er en meget flad kasse:

$$\text{Volumen} = \text{areal} \cdot \text{tykkelse}$$

De to beregninger af volumen skal give samme resultat. Det betyder, at tykkelsen kan beregnes ved at dividere volumenet med arealet.

$$\text{Tykkelse} = \frac{\text{Volumen}}{\text{areal}}$$

Beregn tykkelsen af stanniol.

 Skriv din beregning her:

Ekstra opgave: Hvor mange lag stanniol skal man lægge oven på hinanden, for at laget bliver 1 mm?

 Skriv din beregning her:

Perspektiv: Guld er det metal, der kan laves til det tyndeste folie. Tykkelsen kan være så lille som 100-150 nanometer. Det svarer til, at folien er 300-400 atomer tyk.