Tryk og volumen

## Teori - fysik

Vi betragter en indespærret luftmængde, hvor vi kan variere rumfanget $V$ og samtidig måle trykket $p$. Under eksperimentet skal temperaturen holdes konstant. Teorien er nu den, at trykket er omvendt proportionalt med volumen. Denne sammenhæng kan udtrykkes som en potensfunktion:

$$p\left(V\right)=\frac{k}{V}=k·\frac{1}{V}=k·V^{-1}$$

Konstanten $k$ kaldes en konstant fordi den ikke varierer under forsøget. Den afhænger af hvor meget gassen fyldet ved 1 atm.

##  Teori - matematik

I matematik ville man skrive at $f(x)$ angiver trykket målt i kPa og at $x$ angiver volumen målt i mL. Så gælder at $f\left(x\right)=b·x^{-1}$

Konstanten $b$ afhænger af hvor meget luften fylder ved 1 atm (101,13 kPa). Hvis vi starter med 20 mL luft, gælder der at $p\left(20\right)=b·20^{-1}=101,13$. Det medfører at $b≈2023$.

Sammenhængen er altså givet ved

$$f\left(x\right)=2023·x^{-1}$$

## Forsøgsbeskrivelse:

Tilslut en trykmåler til en 20 mL gassprøjte, der står i midterstilling. Ved hjælp af ***LoggerPro*** og ***LabPro*** måles nu gastrykket, hvor rumfanget kan varieres ved at trække/skubbe på et lufttæt stempel. Samtidig aflæses rumfanget. Målemetode: Der anvendes ”Hændelser med indtastning” (”*Event with Entry*”). NB. Prøv at undgå at varmepåvirke den indespærrede luft med hånden.

* Hvorfor skal man prøve at undgå at varme den indespærrede luft op med hånden?
* Tag et billede af opstillingen.

## Databehandling:

* Nu tegnes en graf med volumen ($V$) målt i mL på x-aksen og trykket ($p$) målt i kPa på y-aksen. Udfør potensregression. Bekræfter målingerne teorien?

## Vurdering:

* Kan afvigelsen mellem teori og målinger forklares ved at trykmåleren bliver utæt hvis trykket bliver for højt?
* Kan afvigelsen mellem teori og målinger forklares ved at noget af volumen i trykmåleren tæller med i det volumen, der er under tryk?