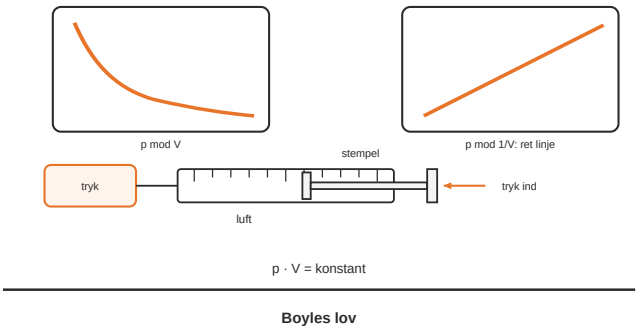
Boyles lov med sprøjte og tryksensor

Navn: Klasse: Dato:

> **Hvordan afhænger trykket af volumenet for en fast mængde luft ved konstant temperatur, og hvor stor er stofmængden af luft i sprøjten?**



Boyles lov

Vores hypotese

Det skal I bruge

- Tryksensor, trådløs
- Tryksensor tilbehørssæt
- Plastsprøjter 50 ml
- Temperatursensor, trådløs (PASCO PS-3201)
- Sprøjte med luer-kobling, der passer til tryksensoren (følger normalt med sensoren)
- Computer med SPARKvue eller Capstone og evt. regneark eller Python

Sikkerhed

Forsøget bruger ingen kemikalier. Tryk ikke stemplet hårdere ind, end at trykket holder sig under ca. 250 kPa, og træk det ikke ud over sprøjtens skala, så stemplet ikke springer ud. Sørg for, at koblingen sidder fast, så sprøjten ikke skydes af. Tryksensoren tåler højst 400 kPa.

Sådan gør I

1. Træk stemplet ud til 20 ml, og kobl sprøjten til tryksensoren. Volumenet aflæses ved stemplets forkant.
2. Tænd sensoren, og forbind den i SPARKvue. Vælg manuel opsamling (behold), så der gemmes et tryk for hvert volumen, I taster ind.
3. Start målingen, og gem trykket ved 20 ml.
4. Tryk stemplet ind i trin på 2 ml ned til 10 ml. Hold stemplet stille et par sekunder ved hvert trin, og gem trykket. Træk derefter ud i trin til 30 ml (hvis sprøjten kan).
5. Plot trykket p som funktion af volumenet V, og lav potensregression p = a · V^b. Notér b.
6. Beregn p · V for hver måling, og plot p mod 1/V. Lav lineær regression.
7. Korriger for luften i slangen og sensoren: brug skæringen med aksen i et plot af V mod 1/p (ca. 1 ml). Beregn stofmængden n = p · V / (R · T) med lokalets temperatur.

Vores målinger

V (ml)	p (kPa)	1/V (1/ml)	p · V (kPa · ml)	p · (V + V_død) (kPa · ml)

Graf eller tegning

Spørgsmål

1. Hvor tæt på -1 kom eksponenten b i potensregressionen?

2. Var p · V konstant? Hvordan ændrede det sig, når I korrigerede for det døde volumen?

3. Hvorfor skal stemplet holdes stille et øjeblik, før trykket gemmes?

4. Hvor mange mol og hvor mange molekyler luft var der i sprøjten?

5. Hvor i hverdagen eller i kroppen bruges sammenhængen mellem tryk og volumen?

Vores konklusion