

Brændetiden for fødselsdagslagkagestearinlys

- Formål** Formålet med forsøget er at undersøge sammenhængen mellem *brændetid* og *masse* for stearinlys, dels som kemisk proces, dels som matematisk funktion. Herved bestemmes
- forskriften for en lineær funktion
 - forbrændingshastigheden i den kemiske proces

Teori Ved forbrændingshastigheden forstår vi

$$\text{forbrændingshastighed} = \frac{\text{masseændring}}{\text{tid}}$$

Massen måles i *g* og tiden i *s*, dermed angives forbrændingshastigheden i *g/s*.

På nuværende tidspunkt skal vi ikke gå nærmere ind på den kemiske reaktion, der sker, når stearinlyset brænder. Stearin er en kulbrinte, altså et stof, der er opbygget af en "kæde" af C-atomer, hvortil der er knyttet H-atomer. Ved forbrændingen omdannes stearinet til CO₂ og H₂O.

I stedet for at se på forbrændingen af stearin ser vi på forbrændingen af den simplest mulige kulbrinte, CH₄, stoffet metan:



Forbrændingsprocessen for stearin kan skrives på tilsvarende måde.

Udstyr Vægt, ur, fødselsdagslagkagestearinlys, stanniol (bruges som lyseholder).

Fremgangsmåde

Sæt stearinlyset på vægten (lav en "lyseholder" eller lysestage af stanniol), og bestem massen af stearinlys (og stage). For hver 30 sekunder skal man herefter aflæse massen af det brændende stearinlys.

Nedskriv resultaterne (sammenhørende værdier af tid og masse) i et skema.

tid / s	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270
masse _{stage+lys} / g										
tid / s	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570
masse _{stage+lys} / g										
tid / s	600	630	660	690	720	750	810	840	870	900
masse _{stage+lys} / g										

Databehandling:

- 1) Indtegn de sammenhørende værdier af lysets brændetid og masse på mm-papir, og undersøg, om der kan tegnes en ret linje gennem punkterne.

Hvis der kan tegnes en ret linje gennem punkterne, skal evt. "unøjagtigheder" fordeles ligeligt over og under grafen. Bestem linjens hældningskoefficient (husk fortegn!), og angiv en forskrift for linjen.

- 2) Bestem forbrændingshastigheden for fødselsdagslagkagestearinlyset. Du kan muligvis bruge noget af det, du har bestemt i punkt 1. *Det kræver en forklaring!*

Konklusion: Skal indeholde noget om

- a) hvor godt det lykkedes at tegne en ret linie gennem de målte punkter – og hvad det siger om sammenhængen mellem de to størrelser, du har afbildet på mm-papiret.
- b) forskriften for den tegnede linje.
- c) forbrændingshastigheden for fødselsdagslagkagestearinlys.

Fejlkilder Hvilke fejl kan der være?