

Brændværdi af et fyrfadslys.

Formålet øvelsen er

- At bestemme brændværdien af et fyrfadslys.

Apparatur: Stativ med to kløer, fyrfadslys, Konisk kolbe 250mL.

Evt GoTemp til temperaturmåling og computer med TI-Nspire, eller andet termometer.

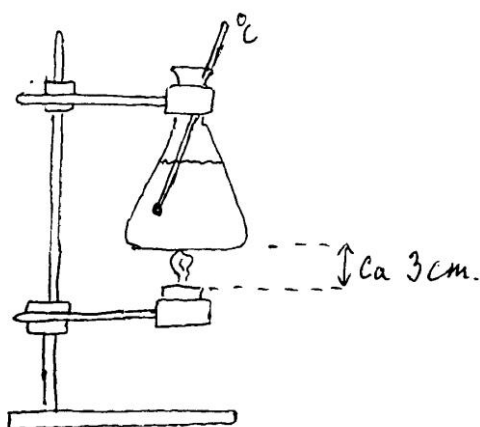
Analysevægt. Lighter med lang hals.

Udførelse af forsøget:

Del A)

Start med at veje kolben og fyrfadslyset på analysevægten.

Fyld nu 250mL vand (250g) i kolben, og opstil forsøget som på figuren.



Du skal nu måle temperatur (husk at omrøre):

Start temperaturmålingen.

Hvis I benytter dataopsamling skal I vælge at dataopsamle i 10 min, med en opsamling hvert 10' sek.

Noter starttemperaturen $t_{\text{vandbegynd}}$

Tænd nu for fyrfadslyset og lad det brænde i ti min. , mens i måler temperaturen.

Husk at røre rundt undervejs. Aflæs til slut sluttemperaturen t_{vandslut}

Når paraffinen er størknet vejes fyrfadslyset igen.

Behandling af måleresultater.

Beregn først hvor meget paraffin der er afbrændt $m_{\text{afbrændt}} = m_{\text{paraffin-start}} - m_{\text{paraffin-slut}}$

Teori:

Ved et stofs forbrænding frigøres energi. Et stofs brændværdi er givet ved

$$B = \frac{E}{m_{\text{afbrændt}}},$$

hvor E er den frigjorte energi, og $m_{\text{afbrændt}}$ er massen af det stof der afbrændes.

Brændværdien er altså den energi der omsættes ved afbrænding af 1 kg af stoffet.

Der gælder yderligere

$$E_{\text{modtaget}} = E_{\text{vand}} + E_{\text{glas}} \quad \text{og}$$

$$E_{\text{vand}} = c_{\text{vand}} \cdot m_{\text{vand}} \cdot \Delta T_{\text{vand}} \quad , \quad E_{\text{glas}} = c_{\text{glas}} \cdot m_{\text{glas}} \cdot \Delta T_{\text{glas}} \quad \text{hvor } c_{\text{glas}} = 780 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

Beregn nu hvor meget energi vandet og glasset har modtaget fra den afbrændte paraffin

Antag at al den afbrændte paraffin er gået til opvarmning af vandet og glasset.

Udregn nu brændværdien af fyrfadsløset.

·
Tabelværdien for brændværdien af paraffin er $B=38\text{MJ/kg}$.

Udregn %-vis afvigelse.

Benyt $E = B \cdot m_{\text{afbrændt}}$ til at beregne den brugte energi.

Hvor stort er varmetabet til omgivelserne?

Redegør for fejlkilder ved forsøget. Husk at sætte grafen for temperaturmålingen ind i jeres dokument.

EH 15-08-2015