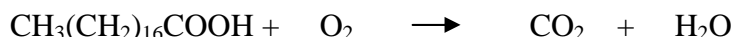

Fyrfadsllys forbrænder og afgiver CO₂

A. Forbrændingshastighed af fyrfadsllys.

Øvelsens formål: At måle forbrændingshastighed af fyrfadsllys d. v. s. den forbrændte masse pr. 1 s.

Teori: Vi går ud fra, at fyrfadsllys består udelukkende af stearinsyre, CH₃(CH₂)₁₆COOH, der forbrænder fuldstændigt efter reaktionen:



(Reaktionen er ikke fuldendt og er ikke afstemt).

Udstyr:

Computer med LoggerPro og passende ledninger

LabPro

Ohaus vægt (0,001 g)

Et fyrfadsllys

Papstykker, der dækker vægten til beskyttelse af vægtens skål. (Klippes evt. fra en papkasse).

Et fyrfadsllys

Forberedelse:

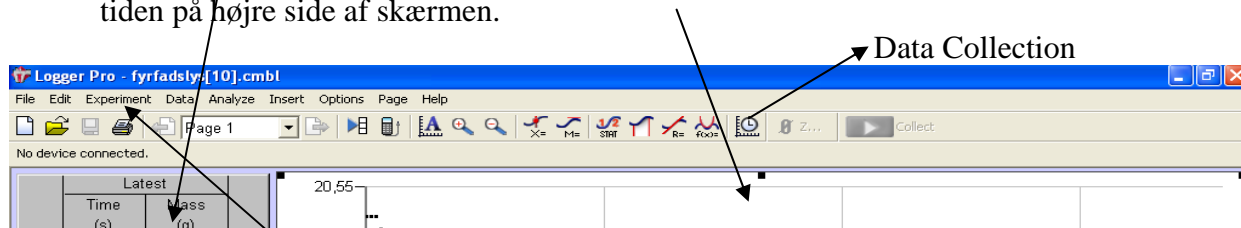
Forbind computeren til stikkontakten og til fastnetforbindelsen med netkabel. Forbind Ohaus vægt til computeren ved hjælp af det tilhørende USB kabel.

Behandl OHAUS vægten forsigtigt. Det er et præcisions apparat.
Du må ikke røre ved dens skål eller spilde noget på den.

Den Ohaus vægt, som du arbejder med vejer har nøjagtighed af 0,001 g og kan veje op til 100 g.

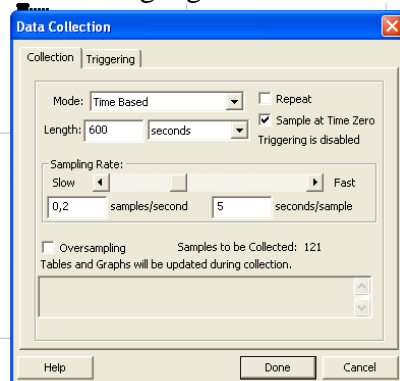
Udførelse:

1. Start computeren. Lad læreren logge ind.
2. Tænd for vægten med knappen On/Zero Off på nederste venstre side af vægten.
3. Anbring papstykkerne på vægten for at beskytte den mod urenheder. Vægten skal forblive ren.
4. På computeren start programmet LoggerPro. På skærmens venstre side vil man se tabellen for massen i gram som funktion af tiden i sekunder og grafen for massen som funktion af tiden på højre side af skærmen.



5. Under menuen **Experiment** vælg *Connect Interface* og vælg Ohaus og com4.

- Tryk på ikonen med uret, *Data Collection*. Der dukker en menu "skærm Collections" hvori du vælger at måle i alt i 200 s. Mål en gang hvert andet sekund.



- Tænd et fyrfadsllys og anbring det forsigtigt på papstykkerne på vægtens skål, så den smeltede stearin ikke løber ud.
- Tryk på den grønne knap start på hovedmenuen. Fortsæt dataopsamlingen indtil der dannes af klart billede af forløbet. Stop målingerne derefter ved at trykke på den røde stop knap.

Behandling af resultaterne:

- Tryk på knappen **Autoscale** for at få god udnyttelse af graf området.
- Find tendenslinjen (**fit**).
- Under **Filer** menupunktet vælg *Page Setup*. Vælg *Sideopsætning* retning *Liggende*. Du får bedre udnyttelse af papiret.
- Vælg under **Options** *Graf option*, *Titel*. (Du kan klikke på grafen i stedet for). Angiv grafen en passende titel.
- Gem resultaterne.
- Print grafen ud og giv den et passende navn.

Opgaver

- Skriv og afstem reaktionen for stearins fuldstændig forbrænding:
$$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH} + \text{O}_2 \longrightarrow$$
- Forklar med dine ord hvad er det, som grafen viser.
- Hvad er forbrændingshastighed for fyrfadsllys?
- Opstil en hypotese om hvordan grafen vil se ud, hvis to fyrfadsllys brænder samtidigt i stedet for et lys? Hvad vil grafens hældning være?
- Hvis du har tid så prøv den hypotese eksperimentelt. Diskuter dine resultater ud fra dine grafer.

Opgaver i mængdeberegninger

- Find den molare masse af stearinsyre.
- Find gennemsnitsmasse af stearin i stearinlyset. Forklar.
- Hvor mange mol stearinsyre udgøre et stearinlys?
- Hvor mange gram CO₂ afgives, når et stearinlys forbrændes fuldstændigt?
- Hvor mange liter CO₂ dannes? (Diskuter svaret).