

Fyrfadslys forbrænder og afgiver CO₂ og energi

C. Energien, der afgives ved forbrænding af fyrfadslys

Øvelsens formål:

1. At finde den afgivede energi pr. tidsenhed
2. At beregne afgivelse af antal gram kuldioxid pr. 1 kJ.

Udstyr

1 fyrfadslys

En tom sodavanddåse

Måleglas 100 mL

Stativ og stativ tilbehør til at hænge dåsen på med en snor

Tændstikker

Demineraliseret vand

En Vernier temperatursensor, der er fastsat til stativet.

En LabPro

Computer med LoggerPro samt passende ledninger.

Fremgangsmåden

Mål 50 mL demineraliseret vand med måleglasset som overføres i den tomme dåse. Dåsen bindes med sejlgarn og sættes på en stativtilbehør over et fyrfadslys, der er anbragt på et niveaubord således at flammens top, er lige under dåsen.

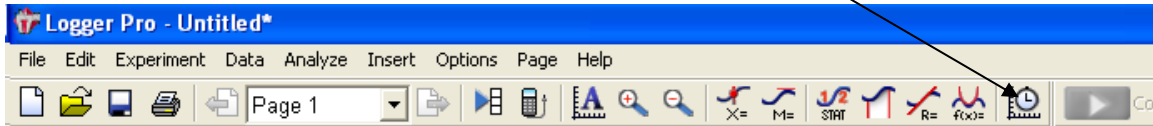


Forsøgets udførelse:

a. Måling af temperaturen af vandet:

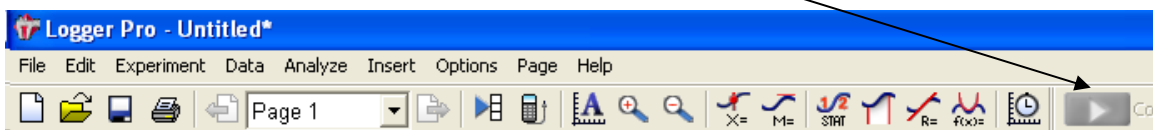
1. Forbind strømforsyningen til computeren samt musen.
2. Forbind LabPro til dens strømforsyning. En lyd høres, når strømmen forbindes og LabProen er klar til brug.
3. Forbind computeren til Lab Pro med den vedlagte passende ledning.
4. Forbind temperatursensoren til CH1 i LabPro..
5. Start computeren.
6. Start computerprogrammet *Logger Pro* til dataopsamlingen.
7. Termometeret kommes i. Termometeret skal fastspændes således at det ikke rører kanterne.
8. Dåsen fastspændes således at den er lidt under toppen af fyrfadslysets top af flammen.
9. Fyrfadslyset tændes.

Programmet finder selv den forbundne temperatursensor. Du vil måle temperaturen som funktion af tiden. Tryk på Indstil tiden med ur. Målingerne er indstillet til 1 gang hvert sekund i 180 s. indstillingerne passer fint til vores forsøg. Tryk på Done.



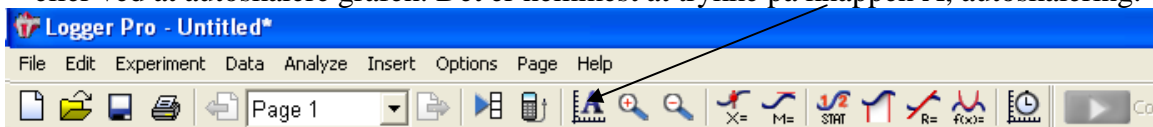
Er forsøget færdigt før tiden er gået, kan du altid stoppe forsøget ved at trykke på knappen stop. Anbring temperatursensoren i vandet dåsen uden at den rører et kant.

10. Tænd fyrfadsllys. Start målingerne med den grønne knap, stop/collect.



Behandling af data:

1. Den del af grafen, hvor målinger ikke foregår, kan du fjerne ved at beskære grafen manuelt eller ved at autoskalere grafen. Det er nemmest at trykke på knappen A, autoskalering.



2. Tryk på ikonen for tendenslinjen (fit) for at få den bedste ret linje mellem punkterne.
3. Vælg Filer, Sideopsætning, Liggende for at få bedre udnyttelse af papiret. Giv grafen et navn. Print grafen ud. Print et eksemplar til hver elev på holdet.
4. Gem data sættet i dine dokumenter samt på en USB nøgle.
5. Du kan kopiere grafen samt resultattabellen til en Word dokument, så du kan inddrage resultaterne i din rapport.

Bearbejdelse af resultaterne:

Hældningskoefficienten angiver temperaturtilvækst pr tid.

Beregn den afgivede energi pr. sekund idet:

$$E = m_v \cdot c_v \cdot \Delta t$$

Idet:

m_v = vandets masse i g.

$$C_v = 4,18 \frac{J}{s \cdot ^\circ C}$$

Δt = Temperaturtilvækst 1 sekund

1. Find temperaturtilvækst pr sekund
2. Find den medtagne energi af vand pr. sekund.
3. Find energiafgivelse ved forbrænding af 1 g. lys
4. Find den mængde CO₂ der dannes, når en kJ energi overføres til vand.
5. Gør rede for fejkilderne ved forsøget.

Kommenter resultaterne. Husk at stearinsyre er en model for et brændselsstof.