Bestemmelse af et grundstof ved hjælp af spektrallinjer.

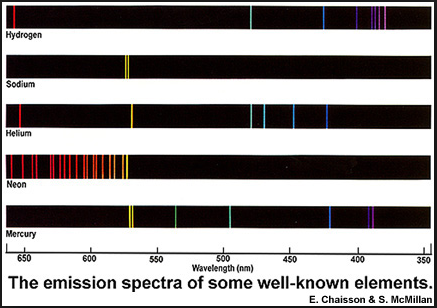
# Formål:

At bestemme hvilket stof der er i lampen ved hjælp af spektrallinjer.

# Teori:

Alle grundstoffer har nogen specielle bølgelængder af lys, som de er særligt tilbøjelige til at udsende eller absorbere. (hvorfor har de det? Prøv at forklare ud fra Niels Bhors atommodel) Man kan blandt andet få en gas til at udsende lys med disse bølgelængder, ved at sende elektrisk strøm igennem gassen.  
Set igennem et optisk gitter viser lyset fra gassen sig som spektrallinjer.

Nedenfor ses de tydeligste spektrallinjer for nogle grundstoffer.



Kviksølv

Natrium

Brint

Sodium er det grundstof vi på dansk kalder natrium, og mercury er det engelske ord for kviksølv.

PS: *Bemærk at nogle grundstoffer har rigtig mange spektrallinjer, især de grundstoffer der har mange elektroner (Hvorfor mon det?). Men typisk er det kun nogle få af spektrallinjerne der er kraftige nok til at vi mennesker kan se dem med det blotte øje. De linjer der er tegnet med i figuren ovenfor er dem der typisk er lettest at se. Hvis I har gode øjne (eller lampen er særlig kraftig) vil I måske kunne se nogle ”ekstra” linjer, der ikke er med på billedet. Omvendt kan I også risikere at nogle af de linjer der er med på figuren er for utydelige til at I kan se dem i virkeligheden.*

# Udstyr:

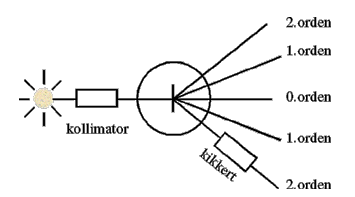
* En spektrallampe med strømforsyning
* Et goniometer. (Goniometeret består af et drejeligt bord, en kollimator, der samler lyset i en tynd stråle, samt en kikkert. På goniometerets bord kan man aflæse den vinkel, som kikkerten er drejet væk fra ligesigtende)
* Et optisk gitter.   
  (husk at notere hvor mange linjer pr mm der er i det gitter I bruger)

# Fremgangsmåde:

Se på spektrallinjerne ved hjælp af goniometeret. Aflæs først den vinkel hvor vi ser 0. ordens strålerne. Dvs det vinkelmåleren viser, når vi ser lige ind i lampen. Hvis ikke det er 0° så bed Torkild om hjælp til at nulstille den.

Aflæs så hvilke farver i ser i første orden til venstre, og hvilke vinkler de er i. Derefter gør i det samme til venstre, hvis der er tid.

Bemærk at vinkelmåleren tæller nedad når kikkerten drejes til venstre. Så hvis den fx viser 340°, er vinklen .



Skriv resultaterne for de kraftigste linjer ned i skemaet herunder. (hvilke der er kraftigst er en vurderingssag, så det kan være forskelligt fra gruppe til gruppe).  
Det er ikke sikkert at alle kolonner skal udfyldes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Farve på linjen |  |  |  |  |
| Vinkel i 1. orden til højre |  |  |  |  |
| Vinkel i 1. orden til venstre |  |  |  |  |

# Beregning:

Udregningerne er de samme som I lavede da vi fandt bølgelængde for en laser.

Bestem først gitterkonstanten.

Brug derefter gitterligningen i bogen (side 5.3), til at beregne bølgelængderne for de forskellige farver i spektret.

# Diskution:

Passer de farver i ser med nogen af grundstofferne i figuren i teoriafsnittet?   
(kvalitativ vurdering. Er det de rigtige farver?)

Passer de bølgelængder i har beregnet?   
(Kvantitativ vurdering. Passer bølgelængderne med spektrene for nogen af grundstofferne.)

Hvilke fejlkilder spiller ind?

# Konklusion:

Hvilket grundstof er der tale om?