

Spektre af lys fra Pærer/lamper

Apparatur: SpectroVis, computer med LoggerPro, 100W, 60W glødelampe, 11W, 7W sparepære, halogenpære, LED pærer, lysstofrør, kviksølv-lampe (Hg lampe), Natrium-lampe (Na-lampe), hvis det er muligt Solen.

Formål:

- At bestemme spektre af forskellige lyskilder.
- Hvis det er muligt bestemme temperaturen på Solen

Teori: Der gælder Wiens forskydningslov :

Varmestrålingen fra en absolut sort legeme med den absolutte temperatur T (Kelvin temperatur) , har størst intensitet ved bølgelængden λ_{maks} hvor

sammenhængen er givet ved

$$\lambda_{maks} \cdot T = 2,9 \cdot 10^{-3} m \cdot K$$

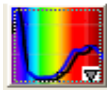
$m \cdot K$ er blot enheder, der siger at bølgelængden skal være i meter og temperaturen er i Kelvin, så husk at bølgelængde skal være i meter og ikke i nm når i indsætter i formlen.

Forsøgsgang: Forsøget skal udføres i lidt mørke, stå ikke ved vinduet. Start med at forbinde Spectrovis USB indgang med computeren.



Placer den firkantede ende af lyslederkablet i den firkantede åbning. Pilene skal vende mod hinanden.

Åben nu LoggerPro programmet. Programmet sætter sig selv op til sonden.

Men I skal ændre opsætningen af sensoren. Vælg Experiment, Set up sensors, Spectrometer1,



Klik på det farvede felt under spectrometer , sæt hak ved intensity, i stedet for absorbance.

Nu kan I starte opsamlingen ved at taste Collect , og stoppe ved at taste stop .

Placer lyskilden i ca 5-10cm afstand.

Opsaml data i 10-20 sek.

Optag nu et spektrum for hver af ovenstående lyskilder.

Advarsel: Hg lampen må I ikke stirre ind i.

For hver lyskilde skal I:

Beskrive spektret

Gemme spektret i jeres Worddokument (Edit, copy, paste).

Bestemme den bølgelængde λ_{maks} , der har størst intensitet (Vælg Analyze, Examine)

Finde bølgelængderne på toppene (Vælg Analyze, Examine)

For Solen skal I:

Isoler T i formlen for Wiens forskydningslov, indsæt λ_{maks} og beregn temperaturen T.
 Husk at omregne til °C.

I kan ikke på samme måde bestemme Temperaturen af glødepæren og et stearinlys, her ligger toppen uden for SprctroVis område.

Beregn den teoretiske toppunktsbølgelængden λ_{maks} for glødetråden i en glødepære med T=2400°C.

I kan ikke på samme måde bestemme Temperaturen af et stearinlys, her ligger toppen i det infrarøde område der er uden for SprctroVis område.

Sammenlign Kviksølv-lampens og natrium lampens spektre med spektrene i Vejen til fysik C side 111.

lyskilde	λ_{maks} nm Ved top 1	λ_2 nm Ved Top 2	λ_3 nm Ved Top 3	λ_4 nm Ved Top 4	Intensitet ved λ_{maks}	T i K
100W						2400°C
60W						2400°C
11W						
halogen						
LED						
LED						
lysstofrør						
Hg lampe						
Natrium lampe						
Solen						