

Spektralanalyse.

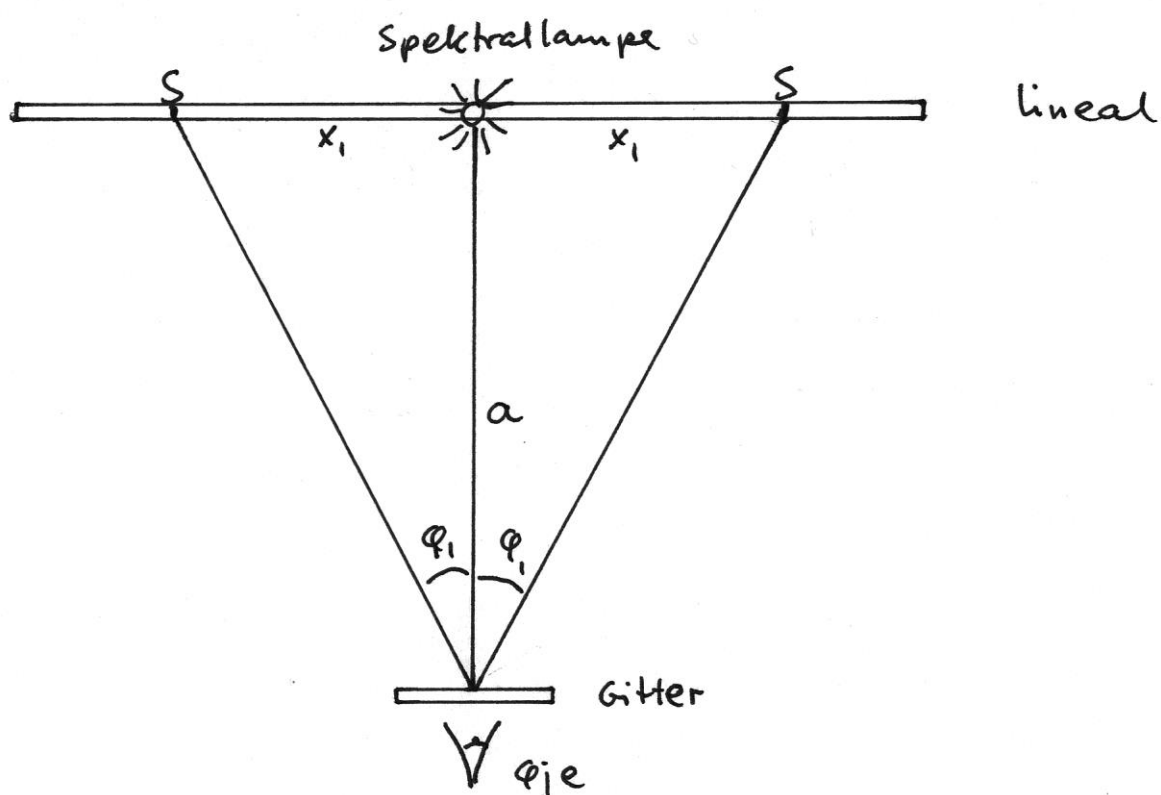
Formålet med øvelsen er at bestemme bølgelængden for nogle af brints spektrallinjer.

Opstillingen er velegnet hvis spektrallampen er svag.

Opstillingen kan selvfølgelig benyttes til andre spektrallamper.

Apparatur: Meterstok, spektrallampe med tilhørende højspændingsforsyning, 2 forskellige gitre, stativstænger, mørkekammer, bord til at stille gitter på.

Skitse af opstilling



Brintspektralrøret er tilsluttet en højspændingsforsyning, der bringer det til at lyse.

Gitteret (f.eks. 600 streger pr mm) placeres i afstanden a fra spektrallampen.

Gitteret skal stå vinkelret på strålegangen.

Noter det nøjagtige antal streger på gitteret.

Forsøget skal foregå i mørke, men der må dog ikke være så mørkt at I ikke kan se stængerne, lad døren stå lidt åben.

Når man kikker gennem gitteret kan man se spektrallinjerne (på tegningen benævnt S).

Placer stativstænger langs meterstokken der hvor spektrallinjerne ses. Det kræver at man er mere end en. En kikker, en anden placerer stativstænger.

Dette gøres for de violette, den grønne og den røde spektrallinjer i 1. orden (Den ene violette kan være svær at se)

For hver farve noteres afstanden x_1 hvorefter afbøjningsvinklen ϕ_1 beregnes. Derefter gentages proceduren for 2'ordens spektrallinjerne hvor afstanden x_2 og afbøjningsvinklen ϕ_2 bestemmes, her vil I nok kun kunne se den ene violette og den grønne.

Vinklerne beregnes v.h.a. formlen $\tan(\phi_m) = \frac{x_m}{a}$

Gitter 600 streger pr mm	Violet 1 (Kan I nok ikke se)	Violet 2	Grøn	Rød
1'te ordens afbøjningsvinkel Til højre				
2'ordens afbøjningsvinkel til højre				
1'te ordens afbøjningsvinkel Til venstre				
2'ordens afbøjningsvinkel til venstre				

Gitter 300 streger pr mm	Violet 1 (Kan I nok ikke se)	Violet 2	Grøn	Rød
1'te ordens afbøjningsvinkel Til højre				
2'ordens afbøjningsvinkel til højre				
1'te ordens afbøjningsvinkel Til venstre				
2'ordens afbøjningsvinkel til venstre				

For de af brintspektrallinjerne som I kunne se.

Skal I nu bestemme bølgelængderne ud fra gitterligningen $\sin(\varphi_n) = \frac{n \cdot \lambda}{d}$

Hvor n er ordenen, λ er bølgelængden, d er gitterkonstanten og φ_n er n 'te ordens afbøjningsvinklen.

Sammenlign med tabelværdierne.

Overvej sammenhængen med Bohrs atommodel, hvad svarer disse spektrallinier til?

17-09-2025 EH