



UiO : **Fysisk institutt**

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

# Forelesning 5

**Are Raklev**



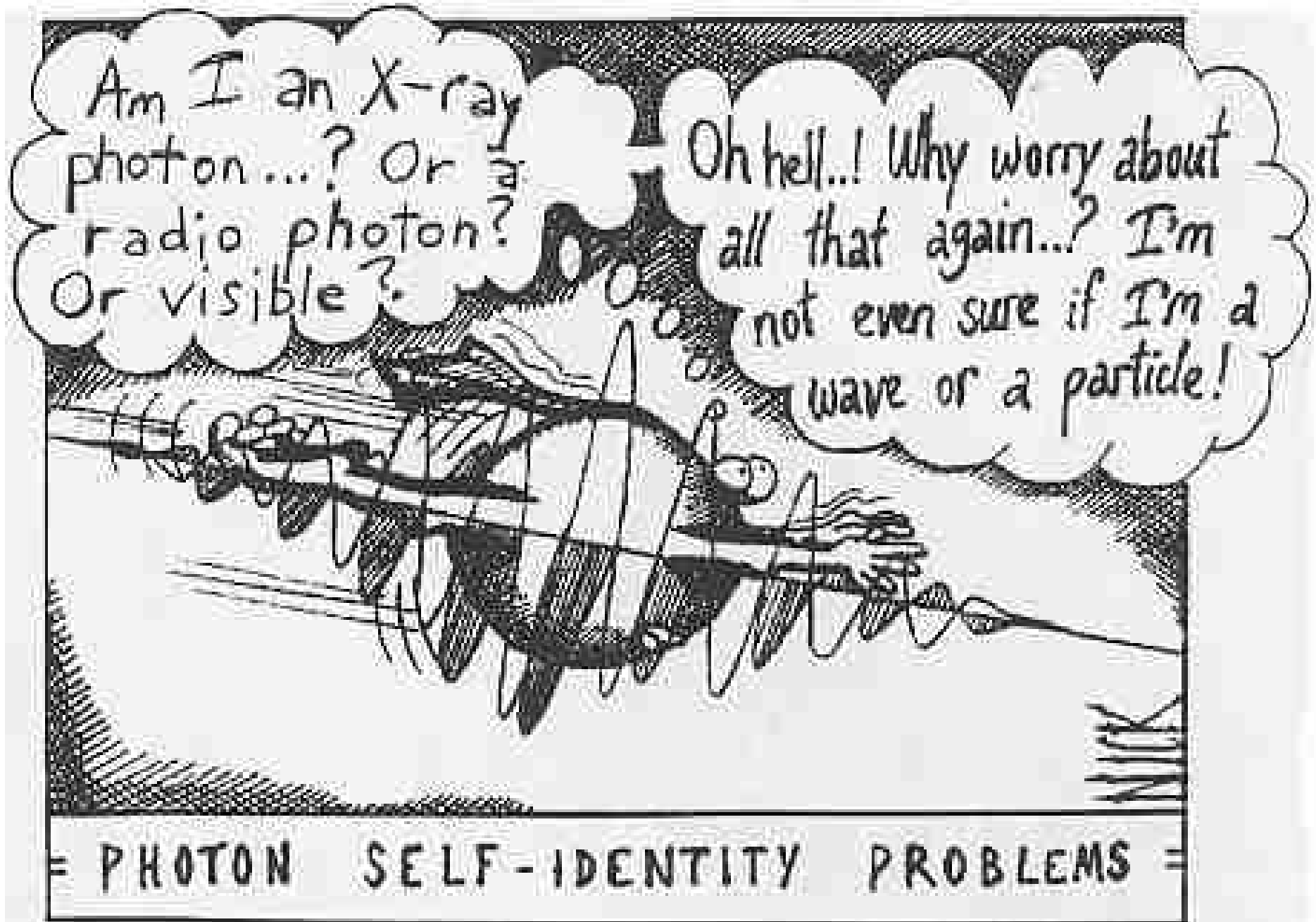
# Ukens program

- **Tirsdag:** kort repetisjon, Bohratomet (Kapittel 3 i Kompendiet).
- **Fredag:** Materiebølger I (Kapittel 4 i Kompendiet).
- **Gruppetimer:** arbeid med Oblig 2 + Oppgave 3.3 fra Kompendiet.
- **Kollokvium (mandag):** “Python kvantemekanikk”, første kollokvium om Python!

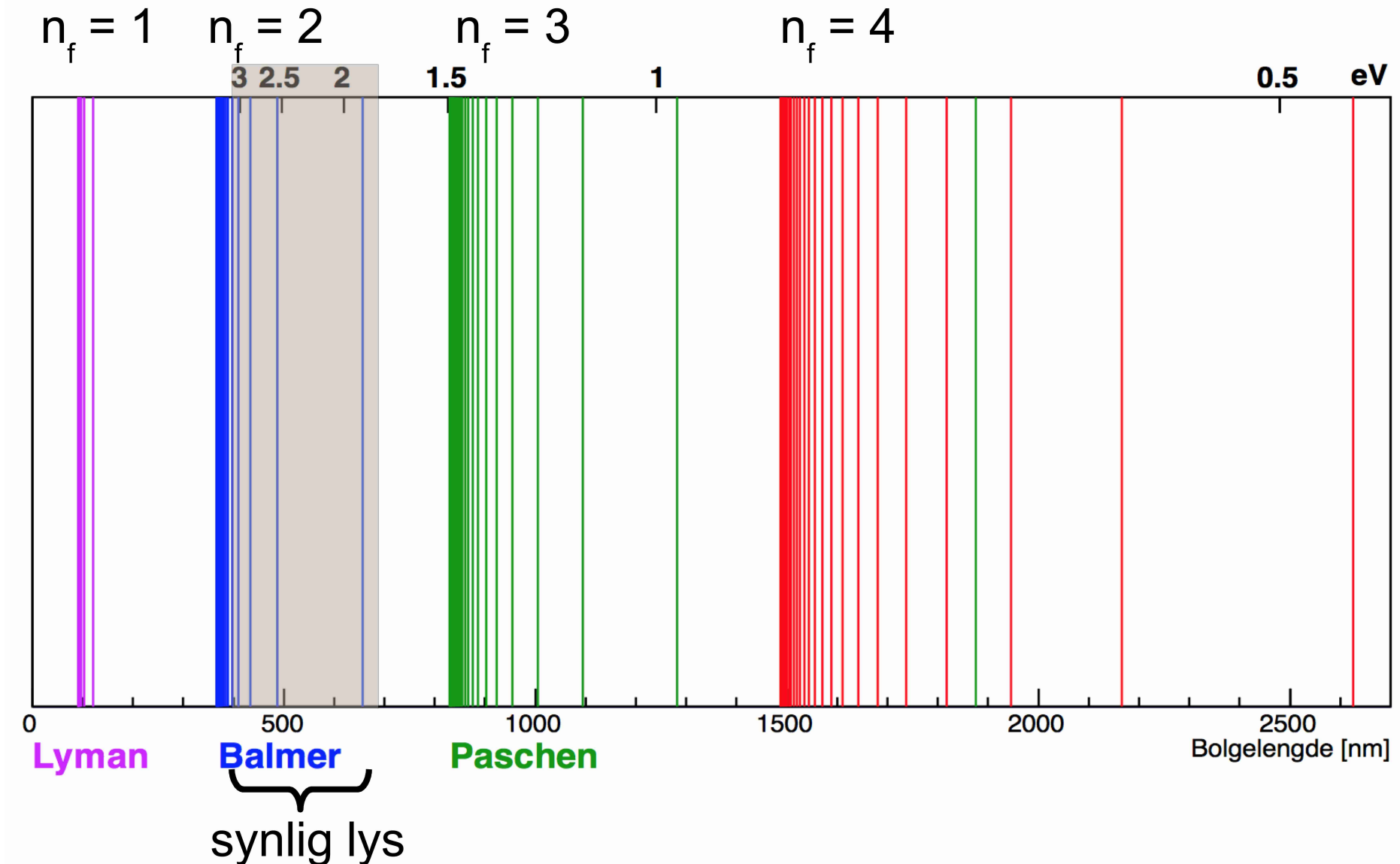
# Kort repetisjon

- **Comptonspredning** bekreftet Einsteins antagelse. Lyset har full partikkelnatur:
  - Energi  $E = h\nu$ .
  - Bevegelsesmengde  $p = h/\lambda$ .
  - Deltar i elastiske støt.
  - Gir en endring i bølgelengde når lys spres i en vinkel  $\theta$  på en fri ladning:  $\Delta\lambda = \lambda_C (1 - \cos \theta)$ .
- **Comptonbølgelengden**  $\lambda_C$  er definert som

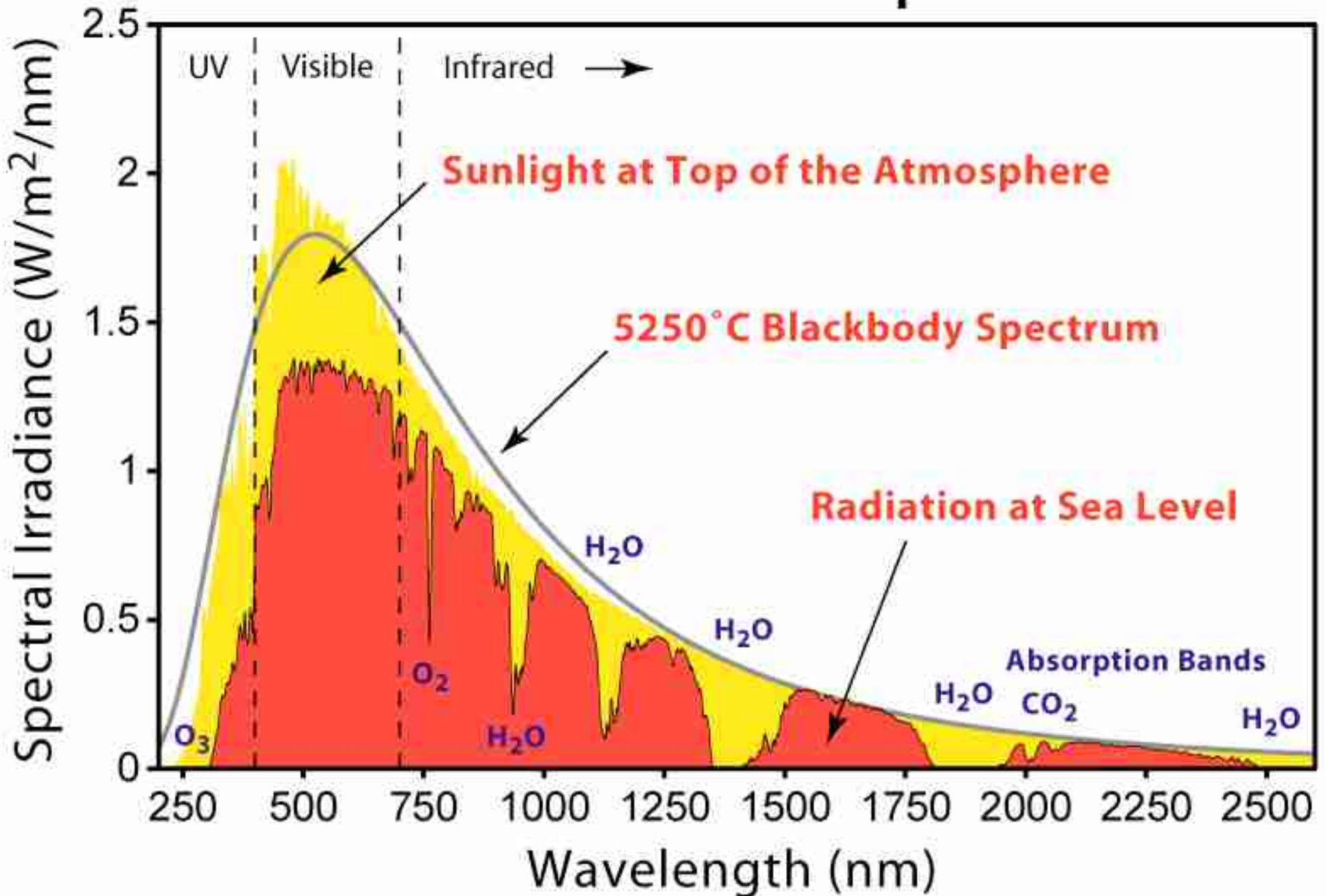
$$\lambda_C = \frac{hc}{mc^2}$$



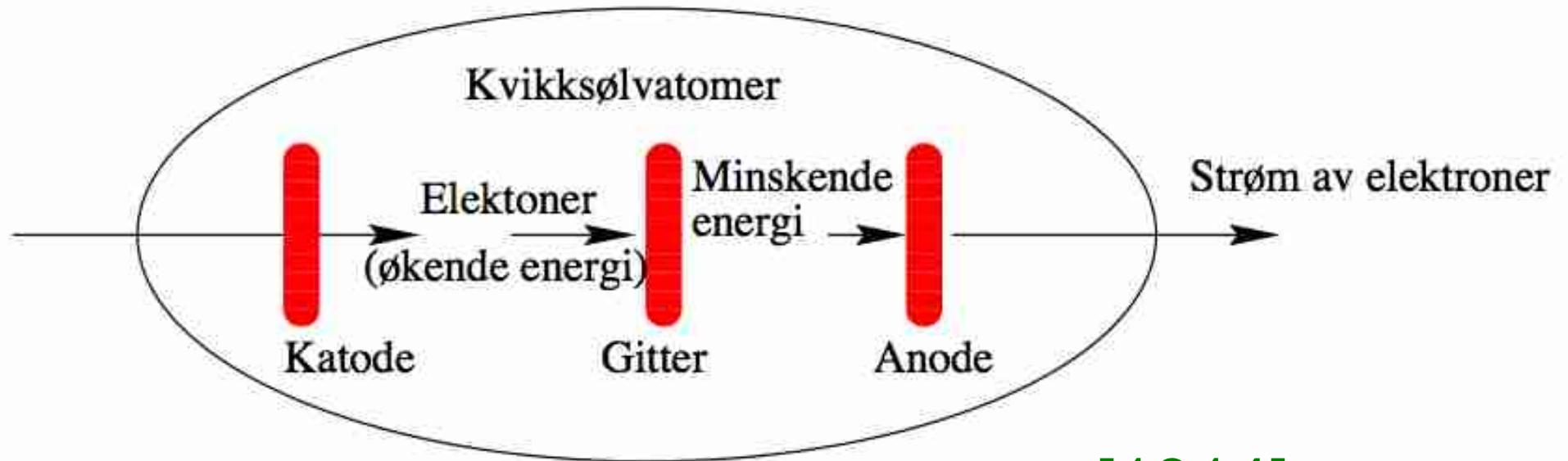
# Hydrogenspekteret



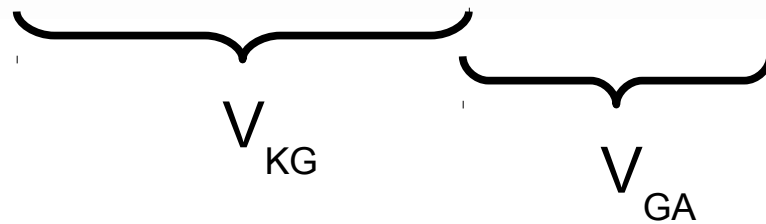
# Solar Radiation Spectrum



# Frank-Hertz eksperimentet

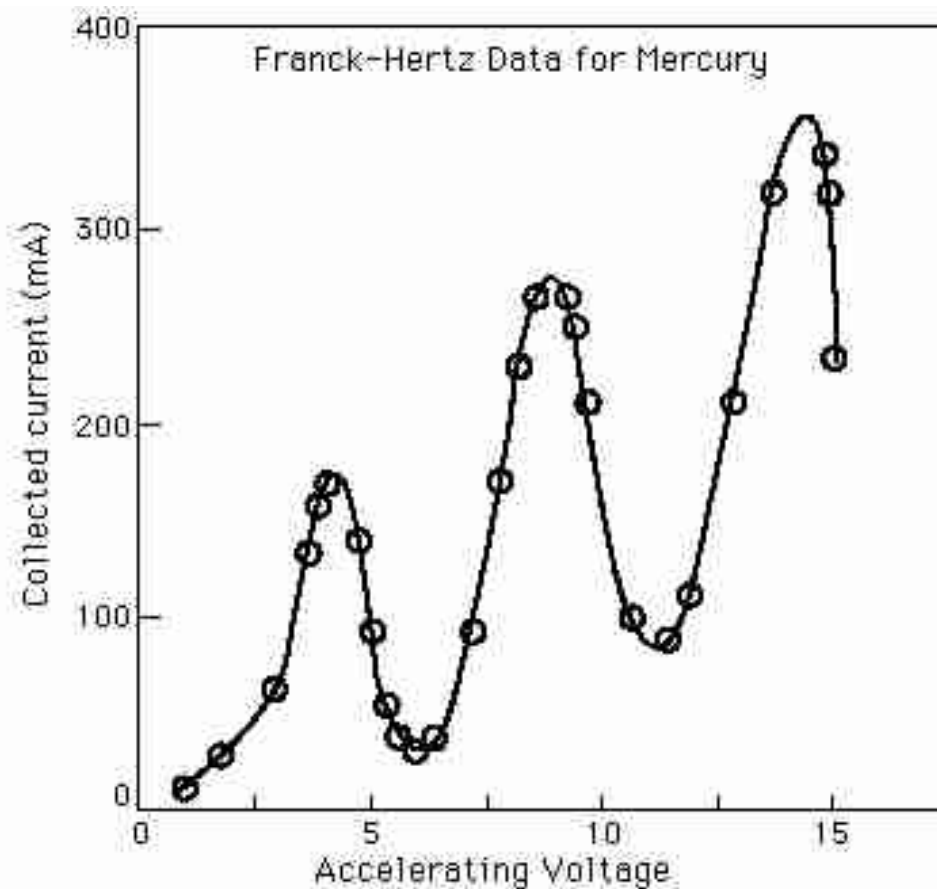


[1914]



$$V = V_{KG} - V_{GA}$$

# Frank-Hertz eksperimentet



Kjør ditt eget Franck-Hertz eksperiment:  
<http://phys.educ.ksu.edu/vqm/free/FranckHertz.html>



# Oppsummering

- Bohrs atommodell:
  - Antar eksistensen av **stasjonære tilstander**.
  - Disse kvantiserer elektronets angulærmoment (banespinn, drivmoment):  $L = mvr = n\hbar$ .
  - Lykkes spektakulært i å forutsi atomspekteret og de kjemiske egenskapene til enkle atomer.
  - Idéen om elektronbaner blir forkastet av kvantemekanikken.
- Franck-Hertz eksperimentet bekreftet eksistensen av stasjonære tilstander.