

## Lektion 4: Atomare spektre

**Læsestof:** Orbit B htx/eux (læreplan 2017) kap. 6.5 og Fysik ABbogen 2 kap. 2.4

### Enheden eV

Da energierne i atomfysik er meget små, bruger man ofte enheden elektronvolt, eV, i stedet for J.

$$1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J} \quad (1)$$

### Atomare spektre

Når exciterede atomer henfalder, emitteres lys med ganske bestemte bølgelængder. Det udsendte synlige lys vil optræde som linjer, se figur 1, derfor kaldes et sådant spektrum for et *linjespektrum* eller *emissionsspektrum*.

Energiniveauerne er forskellige alt efter hvilke grundstoffer der er tale om, derfor er spektrene for hvert grundstof unikt.



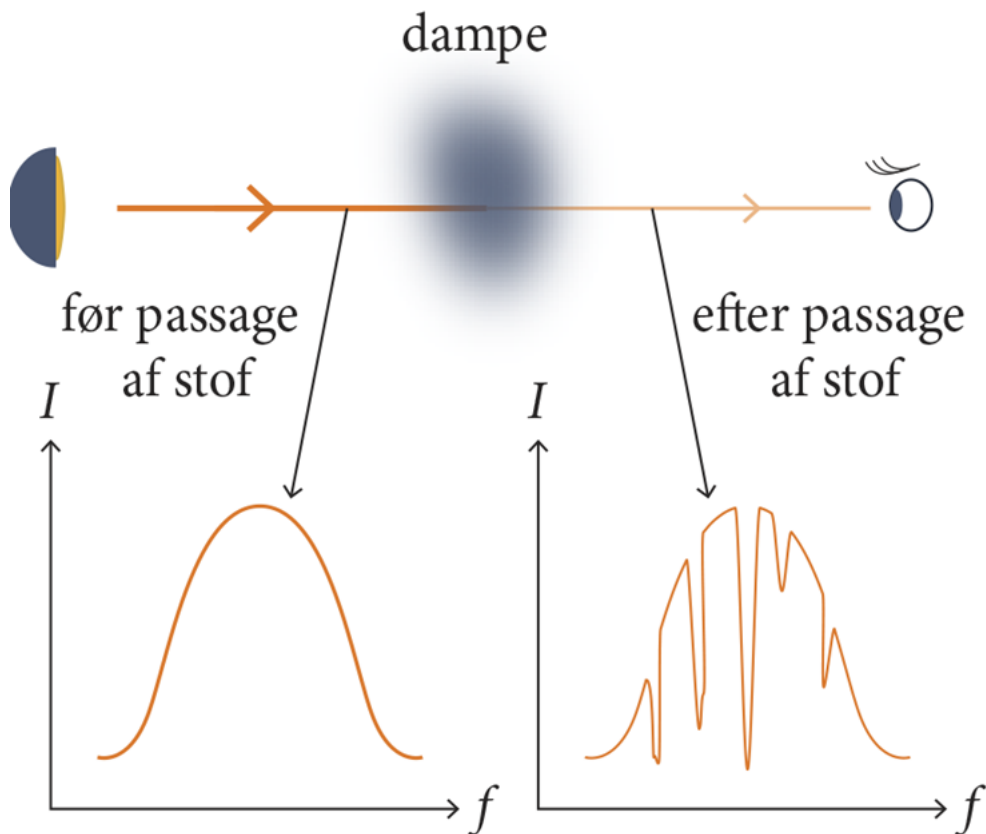
**Figur 1** Emissionsspektrum for brint.



**Figur 2** Absorptionsspektrum for brint.

Hvis man sender hvidt lys (hvidt lys indeholder alle bølgelængder af lys) ind mod et atom, er der kun nogle bestemte bølgelængder, der absorberes, se figur 3. Energien af disse bølgelængder svarer til energiforskellen mellem tilstande i et atom. Et sådant spektrum kaldes et *absorptionsspektrum*, se figur 2.

Læg mærke til, at de absorberede bølgelængder i et absorptionsspektrum ofte er tilsvarende de emitterede bølgelængder i et emissionsspektrum. Der er dog oftere flere linjer i et emissionsspektrum. Dette er tilfældet, fordi absorption oftest sker fra en tilstand med lav energi, da exciterede atomer hurtigt emitterer overskydende energi.



**Figur 3** Skematisk opstilling af måling af et absorptionsspektrum.  
*Fra Grundlæggende fysik B*

## Opgaver

- A) Et exciteret atom henfalder af sig selv til en tilstand med lavere energi ved at emitte en foton. Hvis der også bliver emitteret fotoner med samme bølgelængde som absorberes, hvordan kan man så lave et absorptionsspektrum? Brug evt. Simulationen i Orbit: SIMULATION: ABSORPTIONSSPEKTRUM I BRINT

Orbit B htx/eux (læreplan 2017)

### 6.5.1

FysikABbogen

### 2.4.4

### 2.4.5