## Rødforskydning og temperatur

For varmestråling gælder

$$λ\_{maks}=\frac{k}{T}$$

Det vil sige, at når temperaturen stiger, så falder bølgelængden af den stråling, der har størst intensitet. Toppunktet forskydes mod kortere bølgelængde og formlen kaldes da også *forskydningsloven*.

Konstanten har værdien $k=0,00290$. Enhed meter gange kelvin.

## Temperatur ved rekombination

Energien af grundtilstanden i hydrogen er $E\_{1}=-2,18 aJ$. Det betyder omvendt, at elektronen skal tilføres energien 2,18 aJ for at frigøres fra atomet. Når elektronen er frigjort, er atomet ioniseret. Man siger at ioniserings-energien for hydrogen er 2,18 aJ.

* Beregn bølgelængden for en foton med energien 2,18 aJ.
* Beregn den tilsvarende temperatur. Dette må være temperaturen da rekombinationen fandt sted.

## Temperatur og bølgelængde og afstand

* Benyt $λ\_{maks}=\frac{k}{T}$ til at vise at

$$\frac{λ\_{maks}\left(i dag\right)}{λ\_{maks}(rekombination)}=\frac{T(rekombination)}{T(i dag)}$$

Forholdet mellem afstand og bølgelængde er givet ved

$$\frac{λ(i dag)}{λ(udsendt)}=\frac{r(i dag)}{r(udsendt)}=z+1$$

* Vis at

$$1+z\left(rekombination\right)=\frac{T\left(rekombination\right)}{T(i dag)}$$

* Beregn rødforskydningen af baggrundsstrålingen.