

# Formelblad – Kvantfysik

## Emission och absorption

$$E_{foton} = h \cdot f = \frac{hc}{\lambda}$$

$$W_{v\ddot{a}te,n} = \frac{-13,6eV}{n^2}$$

$$1eV = 1,602 \cdot 10^{-19}J$$

$$E_{foton} = W_m - W_n \quad (m > n)$$

$E_{foton}$  = Energin hos en foton

$f$  = frekvens

$\lambda$  = våglängd

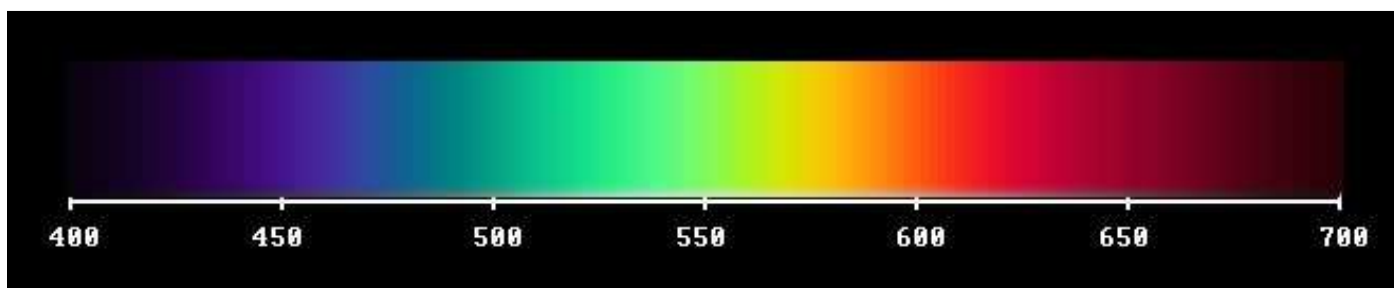
$c$  = ljusets hastighet =  $3 \cdot 10^8$  m/s

$h$  = Plancks konstant =  $6,63 \cdot 10^{-34}$  Js

$W_{v\ddot{a}te,n}$  = Energinivå nr  $n$  hos väte

$m, n$  = Ordningstal (1 är grundtillståndet)

## Det synliga ljuset



$$400 \text{ nm} < \lambda < 700 \text{ nm}$$

Färg	Våglängdsområde	Frekvensområde
Röd	~ 625–740 nm	~ 480–405 THz
Orange	~ 590–625 nm	~ 510–480 THz
Gul	~ 565–590 nm	~ 530–510 THz
Grön	~ 520–565 nm	~ 580–530 THz
Cyan	~ 500–520 nm	~ 600–580 THz
Blå	~ 450–500 nm	~ 670–600 THz
Indigo	~ 430–450 nm	~ 700–670 THz
Violett	~ 380–430 nm	~ 790–700 THz

## Fotoelektrisk effekt

$$E_{foton} = W_u + W_k$$

eller omformulerat som en rät linje:

$$W_k = h \cdot f - W_u$$

$$(y = k \cdot x + m)$$

$E_{foton}$  = Energin hos en foton

$W_u$  = Utträdesarbete hos metallen

$W_k$  = Rörelseenergi hos elektronen

## Partiklar eller vågor?

$$p_{foton} = \frac{h}{\lambda}$$

$$\lambda_{de\ Broglie} = \frac{h}{p}$$

$p_{foton}$  = rörelsemängd för foton

$\lambda_{de\ Broglie}$  = de Broglie – våglängd

$p$  = rörelsemängd