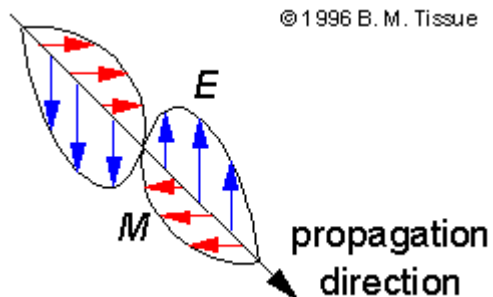


Interakce elektromagnetického záření s hmotou



c, λ, ν, E

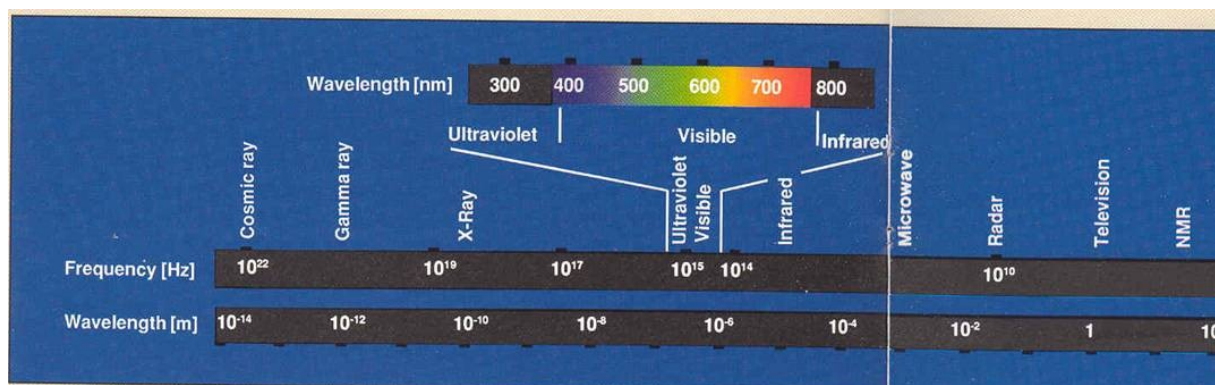
$$\lambda = c / \nu \quad E = h \nu$$

Planckova konstanta = 6.62618×10^{-34} J·s

$$c_x = 2.99792 \times 10^8 \text{ m/s}, \quad n = c_x / c$$

medium	n^*
vzduch	1.0003
voda	1.333
50% sacharosa ve vodě	1.420
CS ₂	1.628
Krystalický křemen	1.544 (n_o) 1.553 (n_e)
diamant	2.417

*měřeno při 589.3 nm



Typ záření	Frekvenční rozsah (Hz)	Rozsah vlnových délek, λ	Typ přechodu
γ -záření	10^{20} - 10^{24}	<1 pm	Jaderná excitace
X-paprsky	10^{17} - 10^{20}	1 nm-1 pm	Vnitřní elektrony
UV	10^{15} - 10^{17}	400 nm-1 nm	Vnější elektrony
viditelné	4 - 7.5×10^{14}	750 nm-400 nm	Vnější elektrony
NIR	1×10^{14} - 4×10^{14}	$2.5 \mu\text{m}$ -750 nm	Vnější elektrony - molekulové vibrace
IR	10^{13} - 10^{14}	$25 \mu\text{m}$ - $2.5 \mu\text{m}$	molekulové vibrace
MW	3×10^{11} - 10^{13}	1 mm- $25 \mu\text{m}$	Molekulové rotace, elektronový spin - překlopení*
RW	$<3 \times 10^{11}$	>1 mm	Jaderný spin*

*pro energetické hladiny v magnetickém poli