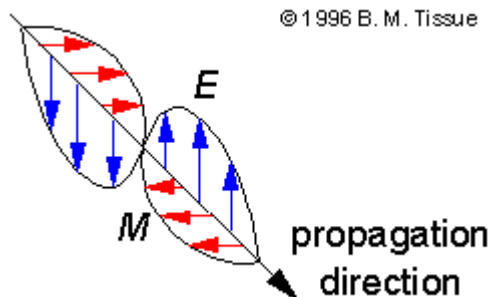


## Interakce elektromagnetického záření s hmotou



$c, \lambda, \nu, E$

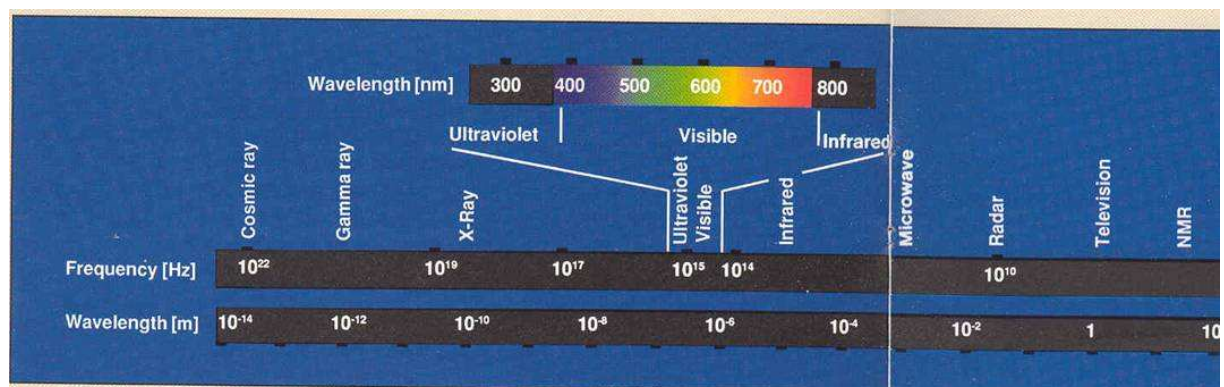
$$\lambda = c / \nu \quad E = h \nu$$

Planckova konstanta =  $6.62618 \times 10^{-34}$  J·s

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

medium	$n^*$
vzduch	1.0003
voda	1.333
50% sacharosa ve vodě	1.420
CS <sub>2</sub>	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, $\lambda$	Typ přechodu
$\gamma$ -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	$4$ - $7.5 \times 10^{14}$	750 nm-400 nm	Vnější elektrony
NIR	$1 \times 10^{14}$ - $4 \times 10^{14}$	$2.5 \mu\text{m}$ -750 nm	Vnější elektrony - molekulové vibrace
IR	$10^{13}$ - $10^{14}$	$25 \mu\text{m}$ - $2.5 \mu\text{m}$	molekulové vibrace
MW	$3 \times 10^{11}$ - $10^{13}$	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