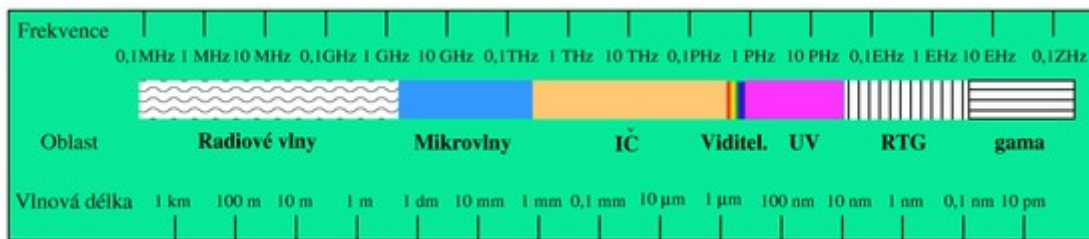


## Elektromagnetické záření

Mluvíme-li o záření, máme na mysli opět elektromagnetické vlnění s důrazem na přenos energie vlněním. Elektromagnetické spektrum viz. např. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Electromagnetic-Spectrum.svg> případně **rozšiřující učivo** R4 na CD v učebnici Optika.



Elektromagnetické záření vzniká kolem každé elektricky nabitě částice, která se pohybuje se zrychlením<sup>(\*)</sup>.

### Pohyb nosičů náboje při střídavém proudu (např v dipólu) – rádiové vlny

**Tepelný pohyb** nabitých částic (vzniká spojité spektrum), každé těleso je zdrojem elektromagnetického záření (tepelného záření) – s rostoucí teplotou tělesa se zvyšuje převládající frekvence vyzařovaného záření (klesá vlnová délka); {viz barevná teplota např. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Barevn%C3%A1\\_tepnota](https://cs.wikipedia.org/wiki/Barevn%C3%A1_tepnota) }

**Přeskok elektronů** v energetických hladinách atomu (změny energie jsou kvantované, vzniká nespojitě – čárové spektrum).

**Luminiscence** – ozářením některých látek (luminoforů) ultrafialovým zářením dochází k jejich záření na vyšších vlnových délkách, vlnová délka závisí na složení luminoforu. Využití v zářivkách (trubicové úsporné žárovky) a luminiscenčních LED diodách (LED žárovky).

**Rentgenové záření** má vlnové menší než 10 nm (10 – 0,001 nm). S rostoucí frekvencí roste pronikavost záření a schopnost ionizovat. Měkké záření hraničí s UV zářením, tvrdé RTG záření hraničí s gama zářením. Vzniká v rentgence, kde elektrony urychlené vysokým napětím narážejí na kovovou anodu a přitom vzniká pronikavé brzdné záření<sup>viz.(\*)</sup>. Pronikavost je v různých látkách různá. Využití

– diagnostika v medicíně (rentgen, CT – Computed Tomography – počítačové zpracování rentgenu po vrstvách);

Poznámka: Svými ionizačními schopnostmi je rentgenové záření pro lidský organismus velmi nebezpečné. Po dobu života se dávky ozáření sčítají. Proto se doba ozáření zkracuje na minimum, používá se měkké rentgenové záření, používají se stínící materiály (např. olovené plechy).

- v defektoskopii (zjišťování dutin a trhlin v materiálu);
- rentgenování různých objektů (zavazadel, uměleckých děl, archeologických objektů);
- v rentgenové strukturální analýze (studium krystalové mřížky pomocí ohybových obrazců; vlnová délka je srovnatelná se vzdálenostmi atomů v krystalové mřížce);
- v rentgenové astronomii (studium zdrojů rentgenového záření ve vesmíru).

Z rozšiřujícího učiva (R4): Svítivost **I**, jednotka cd (**kandela** – z lat. candela – svíčka); Světelný tok **Φ**, jednotka l (**lumen** – 1 cd/sr ... sr = steradián; jinak: „světlo svíčky soustředěné do kužele světla, který ve vzdálenosti 1 m od zdroje prochází plochou 1 m<sup>2</sup>“); Osvětlenost (dříve osvětlení) **E**, jednotka lx (**lux** – 1 lm/m<sup>2</sup>; takové osvětlení dává přibližně svíčka ze vzdálenosti 28 cm (28 cm je přibližně poloměr koule s povrchem 1 m<sup>2</sup>), ke čtení potřebujeme alespoň 300 lx, k rýsování asi 1000 lx, předepsané osvětlení schodiště je 15 lx – viz hygienické normy osvětlení).