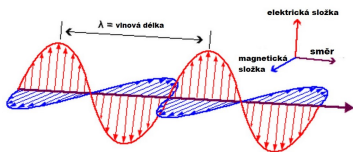


# 1. Elektromagnetické pole, hlavní vlastnosti

sobota 12. září 2020 11:50

Elektromagnetické pole je fyzikální pole, které odpovídá míře působení **elektrické intenzity** a **magnetické indukce** => skládá se z dvou polí, elektrického pole **E** a magnetického pole **B**

## Elektromagnetické pole



Náboj je vlastnost částic a nejmenší hodnota náboje je  $c=1.60217 \cdot 10^{-19}$  Coulomb

Změnou polarity atomu vzniká měřitelné elektrické pole

Pokud se tyto elektricky nabitě částice začnou hybat vznikne elektrický proud a to vytvoří magnetické pole

Náboj se zachovává

Elektromagnetické pole je teoreticky popsáné Maxwellovými rovnicemi

Náboj má polaritu +-

**Zdrojem** elektromagnetických vln je **náboj**, který se **pohybuje zrychleně**. Může to být například elektrická jiskra – tedy i blesk.



Označení	Význam	Jednotka SI
<b>E</b>	intenzita elektrického pole	V/m
<b>H</b>	intenzita magnetického pole	A/m
<b>D</b>	elektrická indukce	C/m²
<b>B</b>	magnetická indukce	T = kg/si/C
$\rho$	hustota volného náboje	C/m³
<b>j</b>	hustota elektrického proudu	A/m²

1. Elektrická intenzita - **E**
  2. Magnetická indukce - **B**
  3. Elektrická indukce - **D**
  4. Magnetická intenzita - **H**
- !!!Všechno jsou to vektory!!

## Elektromagnetické záření (vlnění):

- vlnové (odraz, lom, interference, difrakce, polarizace)
- kvantové (fotoelektrický jev-fyzikální jev, při němž jsou elektrony uvolňovány (vyzařovány, emitovány) z látky (nejčastěji z kovu) v důsledku absorpce elektromagnetického záření látkou).
- Jedná se o příčné vlnění, které se vakuem šíří rychlostí  $c = 3.108 \text{ m.s}^{-1}$ .
- Mezi frekvencí kmitání, vlnovou délkou a rychlostí šíření platí vztah:  $c = \lambda \cdot f$

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

### Radiové záření:

1. Vlnová délka: **30km-1km**
2. Podle hodnoty vlnové délky se rádiové vlny dále dělí na **dlouhé vlny**, **střední vlny**, **krátké** a **velmi krátké vlny**
3. Zdroj: **Elektromagnetický oscilátor**
4. Využívá se: **při přenosu rozhlasového signálu**, **televizního a signálu mobilních telefonů**. Dále v radiokomunikaci a při použití radarů.

### Mikrovlny:

1. Vlnová délka: **1m-0,03mm**
2. Zdroj: **Magnetron**, což je elektronka sloužící právě jako generátor mikrovlnného záření.
3. Využívá se: **Mikrovlny**, vysoušení dřeva a knih, **Wifi**

### Infračervené:

1. Vlnová délka: **0,3mm-780nm**
2. Zdroj: Tělesa zahřátá na vysokou teplotu, např. **infrazářiv.** Vyzařují jej **téměř všechna** tělesa.
3. Využívá se: elektronice (**dálkové ovladače**, mobilní telefony), V medicíně

### Viditelné světlo:

1. Vlnová délka: **790nm-390nm**
2. Zdroj: Přirozené (např. **Slunce**, oheň) Umělé (např. **výbojka, laser, žárovka**)
3. Má duální charakter- **částice/vlnění**
4. Využívá se: Fotosyntéza, LCD, DVD, lupa, dalkohled, optika

### Ultrafialové:

1. Vlnová délka: **400nm-10nm**
2. Zdroj: Tělesa s vysokou teplotou- **slunce**
3. Využívá se: ozonova vrstva, luminiscence

### Rentgenové:

1. Vlnová délka: **10nm-1pm**
2. Zdroj: **Rentgenové trubice**
3. Využívá se: V medicíně, diagnostika

### Gamma:

1. Vlnová délka:  $\lambda < 1\text{pm}$
2. Zdroj: **Rentgenové trubice**
3. Využívá se: V medicíně, diagnostika, **je smrtelné**

