



Elektrina a magnetismus

Elektrický proud, elektrické napětí

- **Elektrický proud** je základní fyzikální veličina. Je to uspořádaný pohyb částic s elektrickým nábojem.

Označení	I	Jednotka	1 Ampér (A)

- **Elektrické napětí** je fyzikální veličina.

Označení	U	Jednotka	1 Volt (V)

Elektrický obvod

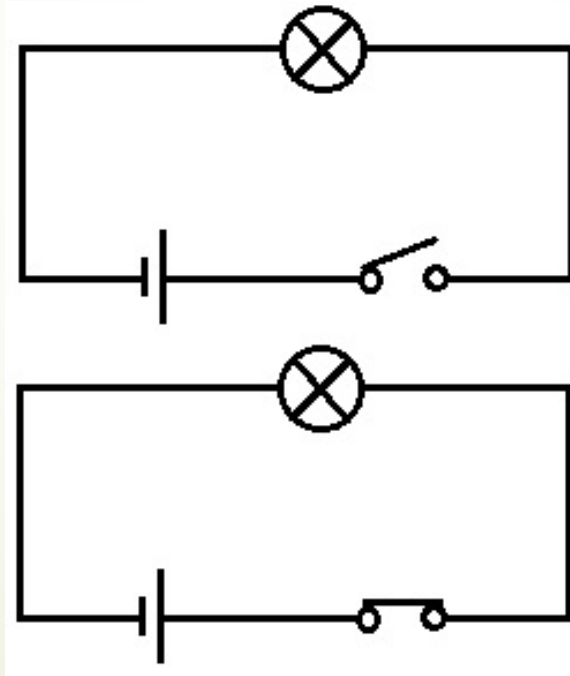
- **Elektrický obvod** je vodivé spojení elektrických součástí nebo prvků, jako např. spínačů, žárovek, zvonků apod.

Schématické značky elektrického obvodu



Schéma jednoduchého elektrického obvodu

- Základní elektrický obvod obsahuje zdroj, vypínač a spotřebič. Jednotlivé součásti, ze kterých se skládá elektrický obvod, jsou propojeny pomocí vodičů.
- Elektrický obvod skládající se z elektrického članku, vodičů, spínače a žárovky.



elektrický vodič a izolant

- **elektrické vodiče** jsou látky, které jsou schopné dobře vést elektrický proud jsou **elektricky vodivé** (např. různé kovy nebo tuha)
- **elektrické izolanty** jsou látky, které nejsou schopny vést elektrický proud jsou elektricky nevodivé (např. plast, sklo nebo guma)
- **vodné roztoky** mohou vést elektrický proud
- **vzduch** je za normálních podmínek nevodivý, vodivým se může stát jen během bouřky (*blesk*).

Elektrické spotřebiče

- **Elektrický spotřebič** je zařízení, které lze připojit ke zdroji elektrického napětí.

Elektrické spotřebiče rozdělujeme podle účinků elektrického proudu na:

- **tepelné** (elektrická trouba, žehlička)
- **světelné** (žárovka)
- **pohybové** (větrák, vrtačka)
- **chemické** (pokovování předmětů)

Elektrický náboj

Jak už víme, všechny látky se skládají z atomů, které jsou za běžných podmínek navenek **elektricky neutrální**.

Třením těles o sebe dochází k zelectrování, na těchto tělesech **vzniká elektrický náboj**.

Těleso nabité záporně má **nadbytek** elektronů, těleso nabité kladně má elektronů **nedostatek**.

Označení	Q	Jednotka	1 C (Coulomb)
----------	---	----------	---------------

➤ **Coulombův zákon**

vyjadřuje vztah mezi **elektrickým nábojem** a **elektrickou silou**.

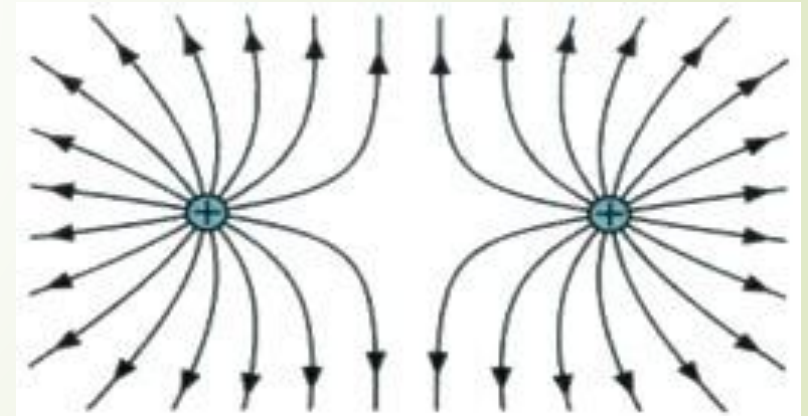
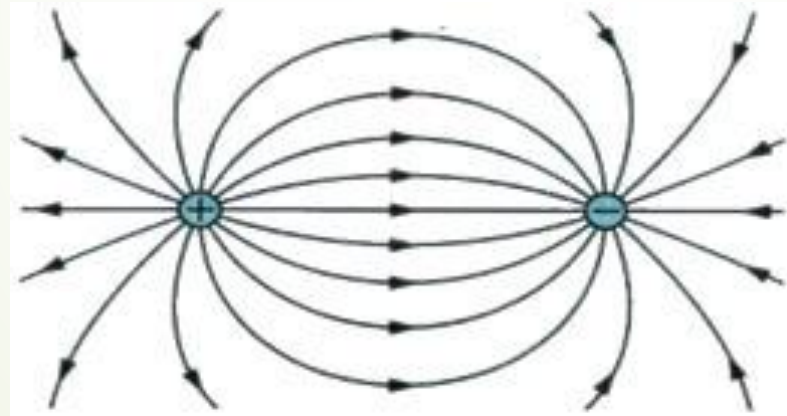
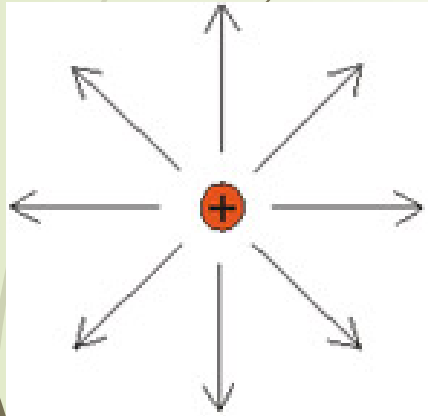
➤ Dva bodové elektrické náboje se navzájem přitahují nebo odpuzují stejně velkými silami opačného směru. Velikost každé síly je přímo úměrná absolutní hodnotě součinu nábojů a nepřímo úměrná druhé mocnině jejich vzdálenosti.

Magnetizace

- Magnety rozlišujeme **přírodní** (magnetovec) a **umělé** (feromagnetické) jako kobalt, železo, nikl a jejich sloučeniny.
- **Magnetizace** je jev, při kterém se těleso z feromagnetické látky stane magnetem. Trvalými magnety se stávají tělesa z **magneticky tvrdé** oceli, tělesa z **magneticky měkké** oceli se stávají **magnety dočasnými**.
- Magnetické vlastnosti látek
 - • Diamagnetické látky – mírně zeslabují magnetické pole (zlato, měď, rtuť....)
 - • Paramagnetické látky – mírně zesilují magnetické pole (sodík, draslík, hliník...)
 - • Feromagnetické látky – značně zesilují magnetické pole (ocel...)

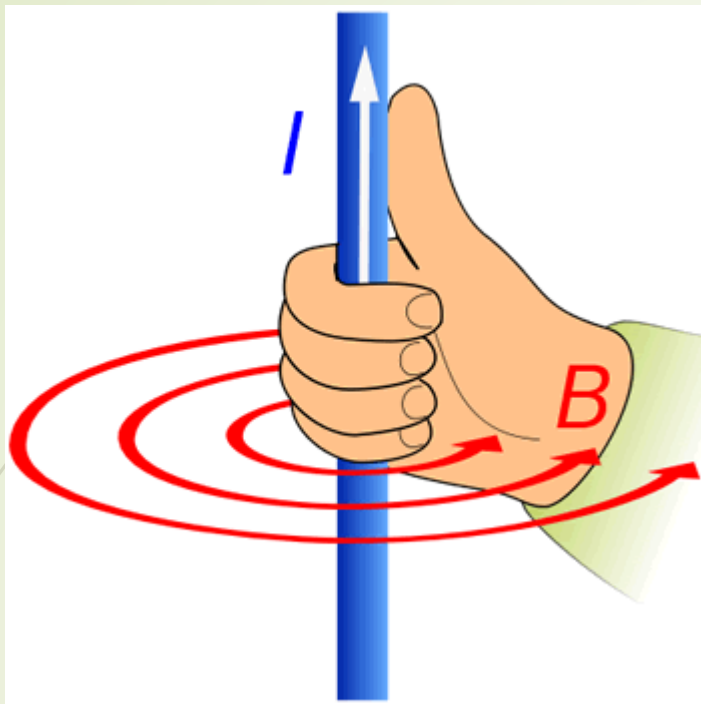
Siločáry elektrického pole

Kolem kladného náboje mezi dvěma nesouhlasnými náboji mezi dvěma souhlasnými náboji

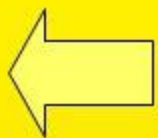


Elektromagnetická indukce

- Nestacionární magnetické pole je příčinou vzniku indukovaného elektrického pole.
- Tento jev nazýváme elektromagnetická indukce.
- Mezi konci vodiče v nestacionárním magnetickém poli je indukované elektromotorické napětí a uzavřeným obvodem prochází indukovaný proud.
- Směr od jižního k severnímu pólu magnetky určuje orientaci magnetické indukční čáry.
- Kolem přímého vodiče mají indukční čáry tvar soustředných kružnic.

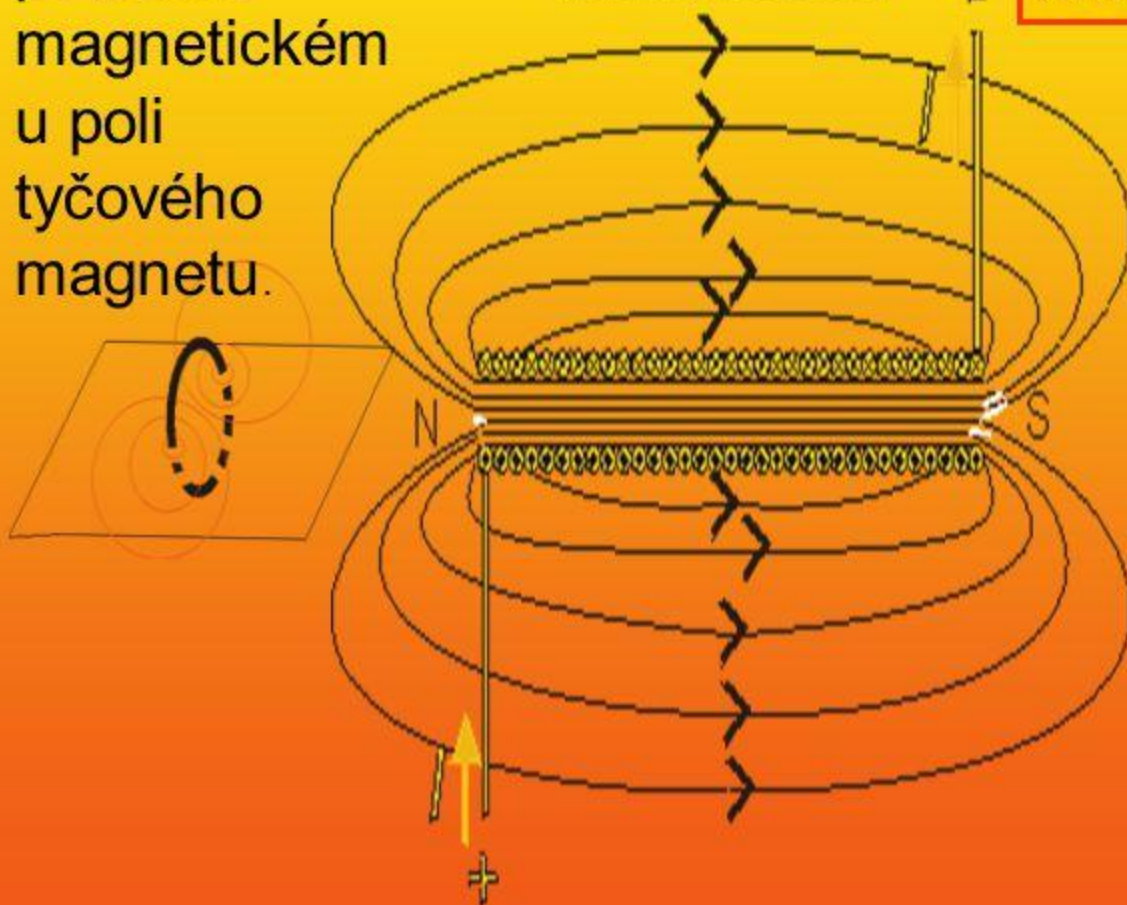


- **Ampérovovo pravidlo** pravé **ruky** popisuje orientaci magnetických indukčních čar při průchodu elektrického proudu přímým vodičem, popřípadě cívkou. Jestliže palec pravé **ruky** ukazuje směr elektrického proudu ve vodiči, pak pokrčené prsty ukazují orientaci magnetických indukčních čar.



Magnetické pole cívky

- magnetické pole cívky je podobné magnetickém u poli tyčového magnetu.



Ampérovovo pravidlo pravé ruky nám pomůže určit orientaci magn. pole:

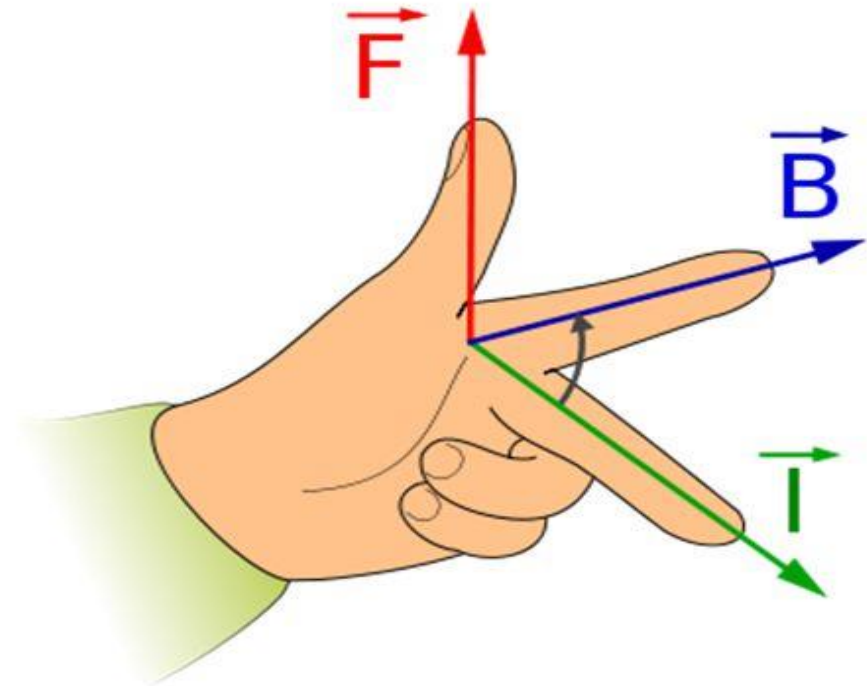
- pravou ruku položíme na cívku (závit) tak, aby pokrčené prsty ukazovaly směr proudu v cívce, pak palec ukazuje směr ind. čar v dutině cívky

Flemingovo pravidlo levé ruky

Flemingovo pravidlo levé ruky používáme k určení směru magnetické síly, která působí na vodič v magnetickém poli. Je pojmenováno po J. A. Flemingovi.

Znění :

„Položíme-li otevřenou dlaň levé ruky na vodič, kterým protéká proud tak, aby natažené prsty ukazovaly směr proudu a indukční čáry vstupovaly do dlaně, vztyčený palec pak ukazuje směr magnetické síly.“



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

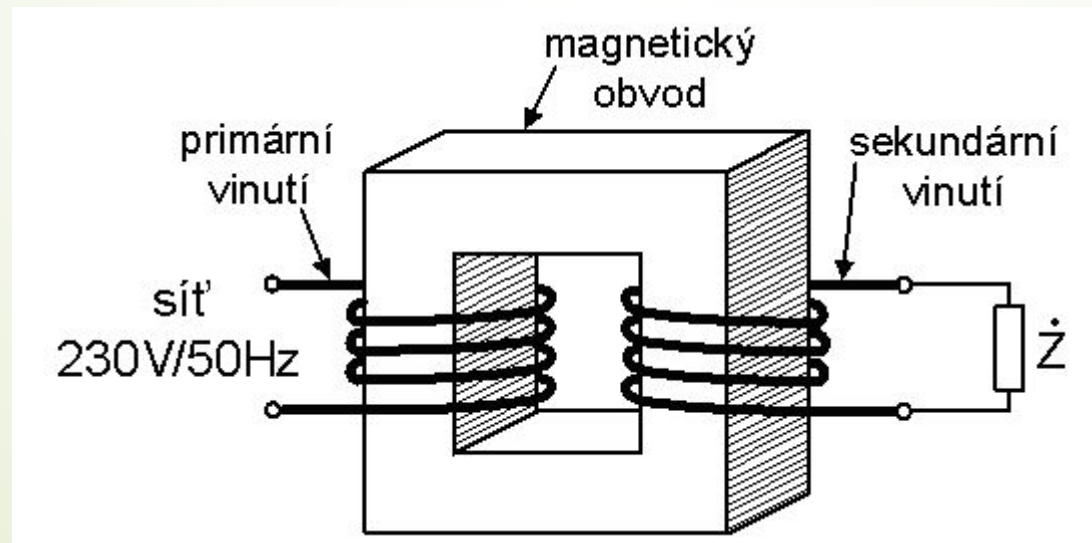



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Transformátor

- Transformátor je **elektrický netočivý stroj**, který umožňuje přenášet **elektrickou energii z jednoho obvodu do jiného** pomocí vzájemné elektromagnetické indukce. **Používá se většinou pro přeměnu střídavého napětí** nebo pro galvanické oddělení obvodů



- 
- <https://www.youtube.com/watch?v=Vo-chkimEWs> magnetické pole
 - <https://www.youtube.com/watch?v=kipMrgdRreg> amperovo pravidlo
 - <https://www.youtube.com/watch?v=b0GjRs5V6rg> flemingovo pravidlo
 - <https://www.youtube.com/watch?v=0CCKr02eRBs&list=PL9011440DB19C3AD5&index=15> model atomu
 - Animace z elektřiny a magnetizmu
 - <https://www.youtube.com/watch?v=RukPjak175U> ohmův zákon
 - <https://www.youtube.com/watch?v=Z-pZ2BpV3YA> Nikola Tesla
 - https://www.youtube.com/watch?v=ZWqel0I5k_g Edison x Tesla
 - <https://www.youtube.com/watch?v=4qSg56Bp30> historie elektřiny v Praze
 - <https://www.youtube.com/watch?v=3n4oyK0dQYE> elektrifikace

- 
- <https://www.youtube.com/watch?v=uHqfrNWltns> . Elektrický náboj a gravitace
 - <https://www.youtube.com/watch?v=Ozkl64bEfVs> ELEKTRICKÉ POLE