

Elektrický proud



ELEKTRICKÝ NÁBOJ
ELEKTRICKÉ POLE
ELEKTRICKÝ PROUD A JEHO PŘÍČINY
ELEKTRICKÉ NAPĚTÍ



Elektrický náboj



- Vlastnost dvou elementárních částic, tvořících atom
 - elektronu a protonu.
- Jejich náboje se od sebe liší kvalitativně (znaménkem)
 - elektron je nabitý záporně (znaménko -),
 - proton je nabitý kladně (znaménko +).
- Náboj jednoho elektronu nebo protonu je nejmenší a dále nedělitelný náboj – nazýváme ho **elementární elektrický náboj** a značíme symbolem *e*.



Elektrický náboj



- Elektrický náboj značíme symbolem Q .
- Základní jednotkou elektrického náboje je 1 coulomb (čti kulomb) – značíme C

(pojmenováno na počest francouzského fyzika Ch. A. de Coulomba)

- Mezi elementárním elektrickým nábojem a jednotkou náboje 1 platí převodní vztah.

$$1 e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$$

$$1 C = 6 \cdot 10^{18} e$$



Elektrický náboj

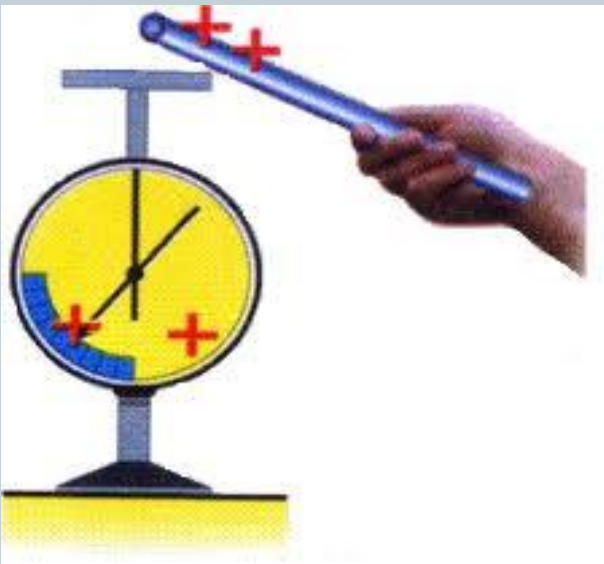


- Těleso je elektricky nabité, pokud jej zelektrizujeme např. vzájemným třením dvou těles vhodné kombinace látek (např. papír – polyetylén).
- Z elektricky neutrálního atomu přijetím nebo odnětím určitého počtu elektronů vzniknou ionty
 - záporný ion (kation má přebytek elektronů)
 - kladný ion (anion má nedostatek elektronů).
- Přítomnost elektrického náboje lze zjistit pomocí **elektroskopu**.

Zelektrizovaným tělesem dotkneme desky elektroskopu. Elektroskop se nabije kvalitativně stejným nábojem, jako zelektrizované těleso. To se projeví výchylkou ručičky elektroskopu.

Vybití elektroskopu dosáhneme jeho uzemněním (např. dotekem ruky).

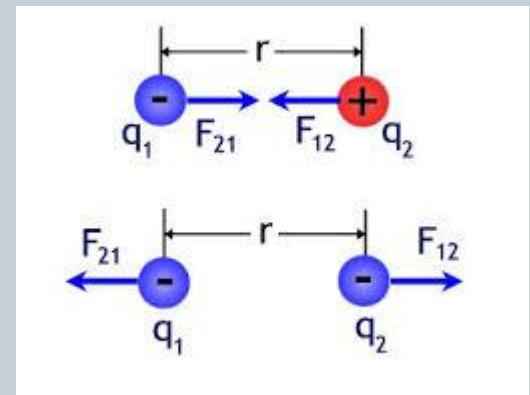
Elektroskop



Elektrické pole



- Elektrické pole vytváří kolem sebe elektricky nabitá tělesa.
- Nabitá tělesa působí přitažlivě na ostatní nenabitá tělesa.
- **Souhlasně** nabitá tělesa se **odpuzují**, tělesa s **opačným** nábojem se **přitahují**.
- Elektrické pole můžeme znázornit pomocí **elektrických siločar**. Ty znázorňují směr silového působení elektrického pole.
- Směr siločar byl dohodou stanoven od kladného pólu k zápornému.

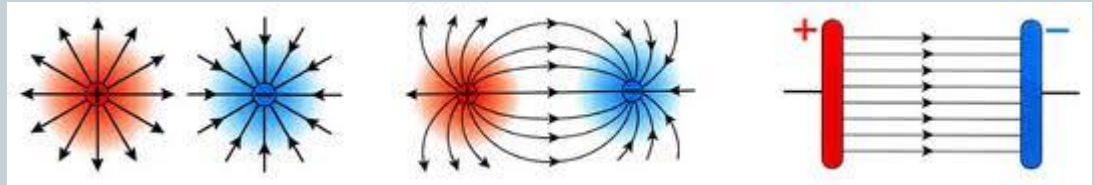


Elektrické pole



- Siločáry různoběžné, různě od sebe vzdálené - **pole nehomogenní**.

Intenzita takového pole je v různých místech různá. Je tím větší, čím jsou siločáry blíže u sebe.



Samotný vodič - radiální pole

- Siločáry rovnoběžné, stejně od sebe vzdalene – **pole homogenní**.

Intenzita takového pole je v různých místech stejná. Vytvoříme ho mezi dvěma opačně nabitými, rovinnými a vzájemně rovnoběžnými deskami.

- **Připravte pokusy popsané na těchto stránkách**

<http://www.zsstraz.cz/web/index.php?a=1912>

Elektrický proud a jeho příčiny



- Elektrický proud je **uspořádaný pohyb částic** s elektrickým nábojem.
- Částice se uvedou do pohybu tehdy, pokud mají k dispozici cestu k místu, kde je elektricky nabitých částic méně.
- Cestou může být jakákoliv látka, která obsahuje **volné elektrony**.
- Takovým látkám říkáme **vodiče**.
- **Elektrický proud je tím větší, čím větší množství nabitých částic projde vodičem za stejný čas.**
- Podobně jako u vody – proud je větší, když proteče více vody v daném čase.

Částice vody plynou jedním směrem místem, které to umožňuje. Pokud dáme proudícím částicím do cesty překážku, můžeme jejich pohyb a energii využít nejrůznějšími způsoby. Získaná energie bude úměrná síle proudu.

Elektrický proud



- Elektrický proud - základní fyzikální veličina soustavy SI
- Značka I .
- Jednotka - Ampér (A), André Marie Ampér.
- Vyjádření elektrického proudu pomocí náboje Q , který projde vodičem za jednotku času:

$$I = Q / t$$



- Měříme ampérmetrem.
- Směr elektrického proudu - z historických důvodů – od kladného k zápornému pólu. Elektrony v kovových vodičích - pohyb opačným směrem.

Elektrické napětí



- Co je příčinou toku vody v korytu řeky?
- Teče z míst s větší nadmořskou výškou. Příčinou je rozdíl výšek.
- VE FYZICE – **PŘÍČINOU ELEKTRICKÉHO PROUDU JE ROZDÍL ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ NA DVOU MÍSTECH**
- Elektrické napětí - nejčastější příčina elektrického proudu.



Elektrické napětí



- Fyzikální veličina odvozená.
- Značka U .
- Jednotka Volt (V), Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta
- Měříme voltmetrem.
- Vztahuje se ke dvěma bodům vodiče.
- **SOUVISÍ S PŘEBYTKEM ČI NEDOSTATKEM ELEKTRONŮ V DANÝCH BODECH.**

Velkých hodnot dosahuje elektrické napětí mezi mrakem a bleskosvodem při bouři.



Zdroje elektrického napětí



- Baterie.
- Generátory elektrického proudu.



Odkazy



- <https://www.google.com/search?q=elektrick%C3%BD+proud&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=AwovU-bZGMOBtAby-YDQCQ&ved=oCDUQsAQ&biw=1366&bih=665>
- https://www.google.com/search?q=elektrick%C3%BD+proud&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=AwovU-bZGMOBtAby-YDQCQ&ved=oCDUQsAQ&biw=1366&bih=665#q=elektrick%C3%BD+n%C3%A1boj&tbm=isch&imgdii=__
- https://www.google.com/search?q=elektrick%C3%BD+proud&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=AwovU-bZGMOBtAby-YDQCQ&ved=oCDUQsAQ&biw=1366&bih=665#q=elektrick%C3%A9+nap%C4%9Bt%C3%AD&tbm=isch&imgdii=__
- https://www.google.com/search?q=elektrick%C3%BD+proud&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=AwovU-bZGMOBtAby-YDQCQ&ved=oCDUQsAQ&biw=1366&bih=665#q=%C5%99eka&tbm=isch&imgdii=__
- <http://www.zsstraz.cz/web/index.php?a=1912>
- https://www.google.com/search?q=elektrick%C3%BD+proud&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=AwovU-bZGMOBtAby-YDQCQ&ved=oCDUQsAQ&biw=1366&bih=665#q=%C5%99eka&tbm=isch&imgdii=__