

## Elektrický proud jako děj a jako fyzikální veličina

Pokud nabijeme [kondenzátor](#) a ten budeme poté vybíjet, probíhá ve vodiči krátkodobý uspořádaný [pohyb](#) volných [částic](#) s nábojem ([elektronů](#)), který je důsledkem působení elektrického [pole](#). Dochází tak k vyrovnávání nadbytku elektronů na záporné desce kondenzátoru a jejich nedostatku na desce kladné. Až náboje zaniknou (vyrovná se počet elektronů na obou deskách), zanikne i elektrické pole ve vodiči.

Elektrický proud označuje buď fyzikální děj a nebo [fyzikální veličinu](#).

**ELEKTRICKÝ PROUD (JAKO JEV) JE USPOŘÁDANÝ POHYB VOLNÝCH ČÁSTIC S ELEKTRICKÝM NÁBOJEM.**

Důležité jsou všechny přívlastky.

Uspořádaný znamená, že se většina elektronů pohybuje jedním směrem. Není-li vodič připojen ke svorkám zdroje (a není-li tedy důvod, aby elektrický proud procházel), elektrony se i tak pohybují. Ovšem chaoticky. Situace je podobná pohybu částic [vzduchu](#): v místnosti se částice pohybují chaoticky všemi směry a narážejí do našeho těla, ale přesto to nevnímáme. Vnímat tento pohyb částic vzduchu začneme až v okamžiku, kdy se ustálí a převládne pohyb jedním směrem - říkáme, že fouká vítr.

Volné částice jsou ty, které nejsou silově vázány k jiným částicím (např. k [jádrům atomů](#)). Aby nějakým materiálem procházel elektrický proud, je nutné zajistit přítomnost těchto volných částic (např. ionizací).

A kdyby nebyly částice nabité (neměly elektrický náboj) nemohli bychom hovořit o vzniku elektrického proudu.

[Volné elektrony](#) se ve vodiči pohybují od záporného pólu ke kladnému (tedy proti směru [elektrické intenzity](#)). Elektrický proud nemusí být jen pohyb volných elektronů - může se jednat i o částice nabité kladně, které se pak pohybují ve směru elektrické intenzity. Elektrický proud může být tvořen i částicemi obojího znaménka (např. v [polovodičích](#)). **Směr elektrického proudu** je tedy určen dohodou:

**SMĚR ELEKTRICKÉHO PROUDU JE DÁN SMĚREM USPOŘÁDANÉHO POHYBU Kladně NABITÝCH ČÁSTIC.**

Proud v jednoduchém elektrickém obvodu tedy vychází z kladného pólu zdroje a pohybuje se k pólu zápornému.

Jednoduchý obvod je např. obvod tvořený baterií, žárovkou a vypínačem. Složitější obvody se nazývají [elektrické sítě](#).

Popsaný děj charakterizuje fyzikální veličina téhož jména: elektrický proud  $I$ .

**ELEKTRICKÝ PROUD JE URČEN JAKO PODÍL CELKOVÉHO NÁBOJE  $Q$ , KTERÝ PROJDE PRŮŘEZEM VODIČE ZA JEDNOTKU ČASU, A TOHOTO ČASU:  $I = \frac{Q}{t}$ ;  $[I] = \text{A}$  (AMPÉR).**

*Poznámka:* Ampér je [základní jednotkou](#) soustavy SI.

$Q$  je celkový náboj, který projde daným průřezem vodiče, tedy  $Q = Q_+ + |Q_-|$ . Pokud je pohyb náboje nerovnoměrný, pak proud definujeme vztahem  $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$ , kde  $\Delta Q$  je celkový náboj, který projde průřezem vodiče za čas  $\Delta t$ . Elektrický proud měříme [ampérmetrem](#).

Pomocí definičního vztahu elektrického proudu lze vyjádřit jednotku elektrického náboje takto  $[Q] = \text{A} \cdot \text{s}$  (*ampérsekunda*). Tato jednotka (resp. jednotka *ampérhodina*) se občas používá i v technické praxi jako jednotka kapacity [zdroje napětí](#).

Nabíjecí baterie do přehrávačů, mobilních telefonů, diářů, ... jsou charakterizovány právě svojí kapacitou udávanou v ampérhodinách a jejích násobcích.

Elektrický proud je několikerého druhu:

1. kondukční (vodivostní) - přenos náboje ve vodiči, mezi jehož konci je vytvořeno napětí (rozdíl potenciálů). Jsou způsobeny volnými elektrony v kovech, ionty v [elektrolytech](#), elektrony a [dírami](#) v polovodičích, ...

Jde tedy o „normální“ elektrický proud, s nímž máme zkušenost.

2. konvekční - proud není způsoben pohybem částic s nábojem v důsledku existence potenciálového rozdílu

Např. proběhneme-li s [nabitým tělesem](#) dveřmi, proteče dveřním otvorem proudový impuls; přenos náboje nabitým pásem ve van de Graaffově elst. [generátoru](#); ...

3. posuvné - tečou v [dielektriku](#) při jeho [polarizaci](#)

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.