

FYZIKA 2.B

5. hodina

Elektrický obvod

Elektrický proud – usměrněný tok elektricky nabitých částic (v kovech elektrony)


Vodič – obsahuje dostatek volných nábojů, které vytvoří elektrický proud.

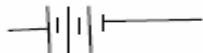
Jednotkou elektrického proudu je jeden ampér (značíme A).

Značkou elektrického proudu je I (i).


Izolant – nemá dostatek volných elektrických nábojů k tomu, aby vedl elektrický proud.

Prvky elektrického obvodu a jejich značení :

Zdroj  (svorky)


 (baterie)

Vodič 

Žárovka 

Vypínač 

Spínač 

Zásuvka 

Zvonek 

Zdroj – část elektrického obvodu, která slouží jako zdroj elektrické energie. Mezi jeho svorkami se vytvoří elektrické napětí (měříme ve voltech voltmetrem). Po připojení vodičů a spotřebiče začne obvodem protékat elektrický proud (měříme ampérmetrem v ampérech). U chemických zdrojů se napětí vytváří chemickou reakcí mezi povrchem kovu a elektrolytem, který kov obklopuje. Různou kombinací elektrod a elektrolytu vznikne zdroj stejnosměrného napětí, který nazýváme galvanický článek. Historicky nejstarším je Voltův článek, který je tvořen zinkovou a měděnou elektrodou ponořenými do zředěné kyseliny sírové (elektrolyt). Napětí mezi elektrodami tohoto zdroje je 1,1 V. Jednotlivé články pro zvýšení napětí můžeme řadit do baterií. V současné době častěji používáme zdroje, které lze nabíjet – akumulátory.

Kromě chemických procesů lze vyrobit elektrickou energii také v elektrárnách elektromagnetickou indukcí. Vzniká tak střídavé napětí (proměnlivé v čase). Tohoto zdroje využíváme v domácnosti v zásuvkách.

Spotřebič – část elektrického obvodu, které spotřebovává elektrickou energii (žárovka, motor, televizor, zvonek....). Bez spotřebiče nelze elektrický obvod sestavit. Průchodem elektrického proudu by se vodič silně zahříval až do poruchy – tomuto stavu říkáme zkrat.

Vodič – vede elektrický proud od zdroje ke spotřebiči. V kovových vodičích vedou elektrický proud volné elektrony. Mezi často používané vodiče patří hliník, měď. U výpočetní techniky je v malé míře používáno i zlato a stříbro.

Izolant – u elektrických obvodů má obvykle za úkol bránit průchodu elektrického proudu. Např. izolace na vodičích, která nás chrání před úrazem.

Obvod

- K tomu aby elektrický proud obvodem procházel, musí být obvod uzavřený (nikde nepřerušovaný).
- Směr elektrického proudu podle dohody volíme od kladné svorky zdroje k záporné.

Zkrat – v obvodu chybí spotřebič, elektrický obvod je uzavřený a proudí elektrický proud. Vodiče se silně zahřívají, může dojít k úrazu nebo škodě (např. požár).

Pojistka – zařízení, které v případě zkratu vypne elektrický obvod tím, že se přepálí tavný drátek a obvod se rozpojí. Dnes častěji používáme jističe, které také rozpojí obvod v případě zkratu, fungují však na principu elektromagnetu a tepelné deformace bimetalu (dvojkovu).

Bezpečnost

- každé elektrické zařízení (od určité úrovně napětí) nám při poruše a nebo neopatrném zacházení může být nebezpečné.
- Nikdy se nesnažíme porouchané zařízení používat, před zapojením překontrolujeme, zda je přístroj v pořádku.
- Máme-li nějaké pochybnosti o tom jak přístroj pracuje, odpojíme jej od elektrického proudu (pokud by to mohlo být nebezpečné, vypneme hlavní vypínač, např. jistič v bytě).
- Nepřibližujeme se ke spadlým vodičům a ani k venkovnímu vedení. Elektrický výboj může proběhnout na dlouhou vzdálenost.
- Zvýšenou opatrnost věnujeme bezpečnosti ve vlhkém prostředí. Nikdy se nesnažíme např. dosáhnout na elektrické zařízení z vany.
- Také výměnu žárovek a podobných zařízení necháme raději dospělé osobě a nebo pracujeme na vypnutém zařízení jen pod dozorem dospělého. (Mnoho úrazů je také způsobeno tím, že nám zařízení jiná osoba nenadále zapne apod.)

První pomoc

- Postiženého musíme oddálit od působení elektrického proudu (**NEDOTÝKÁME SE ZRANĚNÉHO DOKUD PROUD PROBÍHÁ**) – vypneme jistič, praštíme nevodivým předmětem přes ruce apod.
- Kontrolujeme základní životní funkce a podle potřeby provedeme první pomoc a voláme lékaře.
- Při úrazu elektrickým proudem poraněného přepravíme k lékaři **VŽDY** i ve chvíli, kdy máme pocit, že už se nic zlého neděje.