

Třída 3.A

28. hodina

Elektrický obvod

Aby uzavřeným elektrickým obvodem protékal elektrický proud, musíme připojit zdroj elektrického napětí.

Elektrickým proudem myslíme usměrněný pohyb elektricky nabitých částic. Např. elektrický proud v kovech tvoří volné elektrony.

Uzavřený elektrický obvod vznikne tehdy, když pomocí jednotlivých prvků obvodu (vodiče, spotřebiče, zdroje) vytvoříme takovou vodivou cestu, že proud protéká od jedné svorky zdroje ke druhé. V opačném případě proud obvodem neprotéká.

Jednotlivé části obvodu z hlediska uspořádání spotřebičů :

Rozvětvený a nerozvětvený elektrický obvod

Uzel

Větve

Sériové spojení

Paralelní spojení

Vodič

Vodičem může být látka, které dobře vede elektrický proud. Obsahuje tedy volné náboje – nositele elektrického proudu.

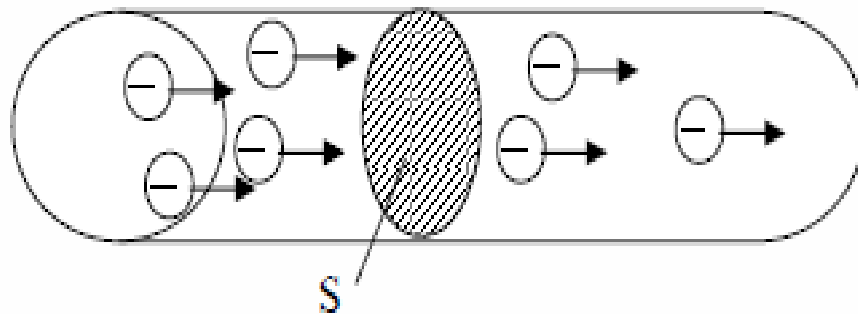
K vodičům tedy patří :

- Kovy – obsahují dostatek volných elektronů pro vedení elektrického proudu.
- Roztoky elektrolytů – kapaliny, které obsahují volné kladné a záporné ionty. Mezi elektrolyty tedy patří např. vodné roztoky solí (NaCl) , kyselin (H₂SO₄) i zásad (KOH).
- Ionizované plyny – elektrický proud je tvořen kladnými a zápornými ionty a elektrony. Plyny se stávají elektricky vodivými ionizací, tedy dějem, kdy se z molekuly plynu uvolňují elektrony a zbytek molekuly se pak stává kladným iontem.

Protože elektrický proud, který značíme I je tvořen usměrněným tokem jak kladně, tak i záporně nabitých částic a není tak možné stanovit jednoznačný směr proudu pro všechny případy, byla vytvořena dohoda :

Směr proudu značíme od kladného pólu zdroje napětí k zápornému pólu.

Pokud vodičem proudí konstantní (stále stejně velký) elektrický proud, pak jeho velikost vypočteme podle množství náboje, které projde daným průřezem za čas t .



$$I = \frac{Q}{t}$$

Jednotkou elektrického proudu je jeden ampér – značíme A.

Izolant

Izolantem je látka, která nemá dostatek volných nábojů pro vedení elektrického proudu. Izolanty využíváme např. k ochraně zdraví při „izolování“ vodičů od okolí.

Spotřebič

Spotřebičem jsou takové prvky elektrického obvodu, které spotřebovávají elektrickou energii (žárovky, topení, zvonek, lednička, televize.....). V jistém slova smyslu lze za spotřebič považovat i vodič samotný, průchodem elektrického proudu se vodič zahřívá, a dochází ke spotřebě elektrické energie.

Pokud do uzavřeného elektrického obvodu nezařadíme spotřebič, vodiče se budou zahřívát až do chvíle, kdy dojde k poruše, požáru, vyčerpání zdroje apod. Takovému stavu říkáme zkrat. Před účinky nechtěného zkratu nás chrání jistící prvky obvodu, tedy pojistky a jističe.