

2.5. ELEKTRICKÝ OBVOD A SCHÉMATICKÉ ZNAČKY PRVKŮ V OBVODĚ

Lidé už od pradávna znali různé elektrické jevy, např. blesky či Eliášův oheň. Obdivovali je, žasli nad nimi a mnohdy se jich i báli. Až mnohem později se naučili je využívat a porozuměli jim teprve docela nedávno.

Jak jednoduše vyrobit elektřinu objevil M. Faraday kolem roku 1831, ale teprve Edisonův objev – žárovky (1879) nastartoval éru elektrických strojů. Jen o tři roky později vybudoval Edison první elektrárnu s rozvodnou sítí, a pak už šly objevy a vynálezy, využívající elektřinu, jeden za druhým.

Elektrický proud si můžeme představit jako proud nesmírně malých částíček hmoty (elektronů)

Aby voda tekla potrubím, musí ji pohánět čerpadlo. Totéž platí pro elektřinu.

Aby obvodem procházel proud, musí v něm být **zdroj**, který proud vyrábí. To ale není všechno. Obvod musí být propojen **vodiči**, musí obsahovat **spotřebiče** (na co by nám jinak obvod byl), **vypínač** a musí být **uzavřen**.

Jednotlivé prvky obvodu mají svoje schématické značky pro jednodušší znázornění toho, co všechno vlastně v obvodu je a jak ten obvod vypadá. Mezi nejčastější a nejpoužívanější prvky patří následující:

Zdroj 1,5 V	Zvonek
Zdroj 4,5 V	Rezistor
Zdroj obecně	Reostat
Otevřený vypínač	Cívka
Uzavřený vypínač	Pojistka
Spínač	Dioda
Přepínač	Vodič
Žárovka	Uzel

Tedy:

Elektrický proud představuje usměrněný pohyb volných částic s elektrickým nábojem.

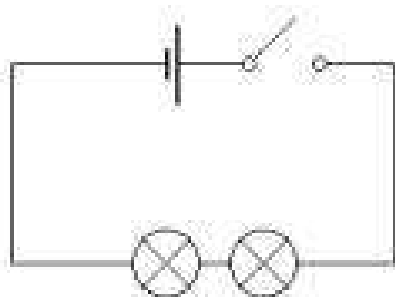
V kovovém vodiči – volné záporné elektrony

V kapalinách – volné kladné a záporné ionty

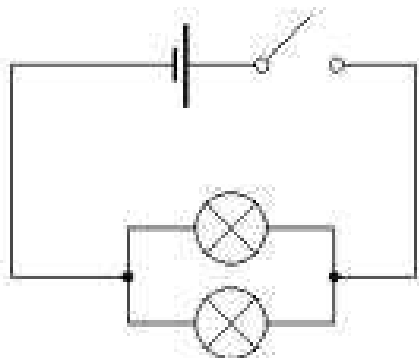
Aby obvodem procházel proud musí být splněny dvě následující podmínky:

- **Ve všech částech obvodu musí být obsaženy volné elektricky nabitě částice (všechny části musí být z vodičů)**
- **V obvodu musí být elektrické pole, které způsobí usměrněný pohyb volných částic s elektrickým nábojem (musí zde být zdroj)**

Pozn. Obvod je buď jednoduchý nebo rozvětvený.



příklad jednoduchého obvodu:
jednotlivé prvky v něm jsou zapojeny sériově (za sebou)



příklad složeného (rozvětveného) obvodu:
jednotlivé prvky v něm jsou zapojeny paralelně (vedle sebe).

ÚKOL:

NAKRESLI LIBOVOLNÝ ELEKTRICKÝ OBVOD S 10 PRVKY A POPIŠ JEJ

2.6. ELEKTRICKÝ PROUD

Víme, co představuje elektrický proud a jaké jsou nutné podmínky pro to, aby sestaveným obvodem procházel proud. A jak byl stanoven jeho směr. Otázkou však zůstává jeho velikost a jeho určení.

Elektrický proud je tvořen usměrněným pohybem částic s elektrickým nábojem. Je tedy zřejmé, že čím větší náboj projde vodičem za určitou dobu, tím větší bude asi proud.

Tedy:

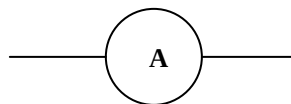
Elektrický proud je určen jako celkový elektrický náboj, který projde průřezem vodiče za určitou dobu.

Značka ... **I**

Jednotka ... **1 A** (ampér) ... je pojmenována po fyzikovi, který zavedl el. proud.

Měřidlo ... **ampérmetr**

schématická značka ...



Vzorec: $I = \frac{Q}{t}$ kde Q ... elektrický náboj
t ... čas

Kromě jednotky 1 A, která je moc velká, zavedeme další:

1 mA = 0,001 A miliampér

1 μ A = 0,000001 A ... mikroampér

1 A je elektrický proud, který prochází vodičem, jestliže jeho průřezem projde za 1 s proudou částice s celkovým elektrickým nábojem 1 C.

CVIČENÍ

UČEBNICE

STR 120 / U3, 4, 5

STR 124 / U1

POKUSY NA TO, CO VEDE ELEKTRICKÝ PROUD A CO NE

- ZDROJ, ŽÁROVKA, SADA PŘEDMĚTŮ (KLÍČE, DRÁT, SKLO, PVC, ...), VODIČE, KROKOSFORKY

PŘÍKLADY NA VÝPOČET EL. PROUDU

SBÍRKA III

STR 33-34 / 161, 162