

Kde vzniká elektrické napětí? Jak je veliké?
Jak se napětí měří?



Osobnost

Alessandro Volta (18. února 1745 až 5. března 1827)



Přečti si text a zapiš si do sešitu odpovědi na otázky:

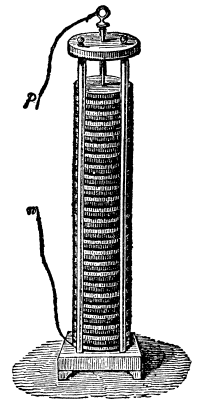
- Co tě zaujalo na životě Alessandra Volty?
- K čemu sloužil Voltův sloup?
- Co tvořilo Voltův sloup?

Velké napětí způsobili v rodině Alessandrovi rodiče Filippo a Marie Magdaléna, kteří se poznali v klášteře a nechali se tajně oddat. Marie Magdaléna byla hraběcí dcerou a šlechta tenkrát takovéto romantické skandály jen tak lehce neodpouštěla. V roce 1745 se jim v severoitalském městečku Como jako čtvrtý syn narodil právě Alessandro. Získal dobré klasické vzdělání, uměl latinsky a francouzsky a zajímal se o literaturu. Brzy ho ale zaujaly přírodní vědy, hlavně fyzika.

Již od začátku studií ho okouzila elektřina. S obrovským západem prováděl nejrůznější pokusy, o kterých přednášel na vysoké škole. Na jeho hodinách bylo vždycky narváno, protože místo nudného povídání předváděl jiskřivé experimenty. Jen díky všem svým pokusům Volta sestrojil první baterii, která mohla sloužit jako stálý zdroj elektrického napětí.

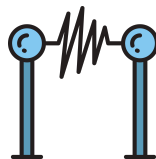
Experimentoval s kovy a podařilo se mu získat elektřinu tím, že ponořil do tekutiny dva různé kovy, a také tak, že mezi kovy vložil kousek navlhčené plstě nebo papíru. Tak vznikl v roce 1799 první elektrický článek. Později sériovým spojením těchto článků sestrojil i galvanickou baterii nazvanou Voltův sloup. Tvořily ho jednotlivé články se zinkovými a měděnými kotoučky oddělené od sebe vlněnou látkou navlhčenou slanou nebo okyselenou vodou.

Úspěch nikdy v Alessandrovi Voltovi nevzbudil domýšlivost nebo pýchu, vždy byl skromný, přívětivý a upřímný s láskou k vědě.



2

Jak vzniká elektrické napětí?



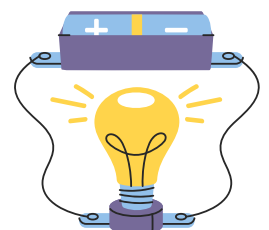
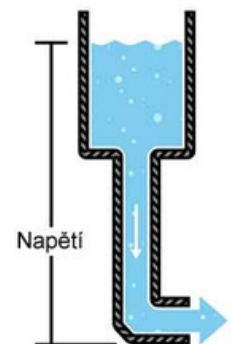
Přečti si text a zapiš si podstatné informace do sešitu.

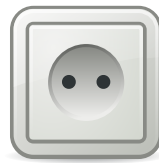
Lidé říkali proud z baterie elektřina v pohybu. Do té doby znali jen elektřinu vyrobenou třením a té říkali elektřina v napětí. Tyto názvy naznačovaly, že mezi oběma druhy elektřiny jsou rozdíly.

Georg Simon Ohm si elektřinu vzniklou třením představoval jako malý potůček padající z výšky - tedy malý proud při vysokém napětí.

Naopak elektřinu vzniklou v baterii a procházející obvodem si představoval jako stálý proud v kruhovém kanálu. Tento kanál má všude spád dolů, jen v jednom místě je schod, do kterého vodu pumpuje čerpadlo - baterie.

Baterie tlačí elektrony na svůj záporný pól. Při tom koná práci, která působí proti elektrické cíle, která nahromaděné elektrony od sebe odpuzuje. Tato práce se uloží jako polohová energie elektronů (elektrická energie). Mezi konci připojeného vodiče pak vzniká napětí.



3**Jednotky napětí**

$U = 230 \text{ V}$

→ Zapiš si značku a jednotku napětí!

Na počest Alessandra Volta, který sestrojil první baterii, se jednotka elektrického napětí jmenuje volt a značí se velkým písmenem V.

Elektrické napětí je veličina, která popisuje velikost elektrické energie. Značí se velkým písmenem U.

Napětí jednoho voltu není moc velké. Napětí mezi póly monočlánu je 1,5 V, mezi póly elektrické zásuvky v bytě je 230 V. Mezi vodiči na stožárech dálkového rozvodu elektřiny je vysoké napětí 22 000 V nebo 110 000 V nebo ještě víc. Takové vedení obvykle udáváme v kilovoltech (kV). Naopak velmi malá napětí udáváme v milivoltech (mV), nachází se např. na anténách rozhlasových přijímačů, nebo ještě menší v našem srdci.

$1 \text{ kV} = 1000 \text{ V}$

$1 \text{ mV} = 0,001 \text{ V}$

→ Natrénuj převody jednotek. Zapiš příklady do sešitu.

$25\ 000 \text{ V} = ? \text{ kV}$

$33 \text{ kV} = ? \text{ V}$

$0,003 \text{ V} = ? \text{ mV}$

$8 \text{ mV} = ? \text{ V}$

$400\ 000 \text{ V} = ? \text{ kV}$

$110 \text{ kV} = ? \text{ V}$

$0,5 \text{ V} = ? \text{ mV}$

$10 \text{ mV} = ? \text{ V}$

**4****Měření napětí**

Značka voltmetru:



→ Zapiš si do sešitu důležité informace o voltmetru.

Mezi rodiči Alessandra Volty vzniklo milostné napětí, které ale vyvolalo napětí mezi členy jejich rodiny.

I elektrické napětí měříme vždy mezi dvěma místy např. póly baterie, mezi zdírkami zdroje, mezi dvěma konci vodiče atd.

Přístroj, kterým měříme napětí, se nazývá voltmetr.

Moderními multimetry můžeme nastavením přepínače měřit buď napětí nebo proud.

Přepínačem také nastavujeme, zda měříme stejnosměrné nebo střídavé napětí a jak velký je rozsah přístroje.

Voltmetr se chová jako spotřebič, kterým prochází jen velmi malý proud. Proto ho můžeme zapojit mezi zdířky zdroje.

Voltmetr vždy měří napětí mezi dvěma místy v obvodu.



Multimetr

→ Pracuj s připravenými pomůckami a sestav obvod podle návodu:



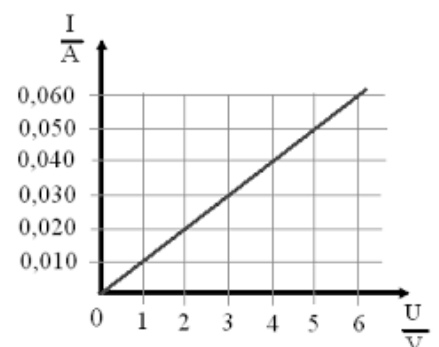
Do sešitu zakresli schéma obvodu a napiš změřenou hodnotu napětí na žárovce.

Připravenou sestavu z obrázku č.1 si nech ZKONTROLOVAT UČITELEM.

Přepínač multimetru musí být na V- a na 30V!

Pak teprve sepni spínač a připoj voltmetr (obrázek č.2).

Odečti napětí na žárovce.



→ Prohlédni si graf závislosti elektrického proudu (I) na napětí (U).

Zapiš, jaký protéká proud v ampérech (A), jestliže je naměřené napětí: a) 1 V, b) 2 V, c) 4 V, d) 6V.

Jedná se o přímou nebo nepřímou úměrnost?