

# Fyzika 1.E

## Zápis tématu Elektrické napětí

Nejdřív si přečti svoje výpisky z učebnice, pak moje vysvětlení a pak proved' zápis do teoretického sešitu. Text v černé barvě nepiš.

## Moje vysvětlení

Zatímco elektrický proud si představíme lehce jako proud řeky, napětí už je na představu o něco těžší. Proč teče řeka jedním směrem, dolů? Protože má 1) spád neboli výškový rozdíl, 2) na vodu v řece působí gravitační síla. Ze spojení těchto dvou podmínek vzniká v řece proud – gravitační síla pohání vodu shora dolů. Jenom gravitační síla by nestačila, např. na vodu v rybníce taky gravitační síla působí, ale voda nikam neteče, nemá spád. Naopak spád by byl řece k ničemu, kdyby nepůsobila gravitační síla, to by řeka klidně mohla téct nahoru nebo kamkoli. Spojení spádu a síly je to, co v elektřině označujeme jako napětí. V elektřině není důležitá gravitační, ale elektrická síla – elektrické pole kolem nabitého tělesa. „Spád“ v elektřině vzniká mezi silnějším a slabším místem elektrického pole, ještě lépe pak mezi místem kladně nabitým a místem záporně nabitým. Nabité elektrické částice, např. elektrony (se záporným nábojem), se nejlépe budou pohybovat od záporného pólu zdroje ke kladnému pólu zdroje, protože jsou od záporného pólu odpuzovány a ke kladnému pólu přitahovány. Mezi záporným a kladným pólem je elektrické napětí. Jak určit velikost tohoto napětí? V učebnici jste si mohli všimnout důležitého slova – **práce**. Velikost elektrického napětí se určuje jako práce, kterou vykoná elektrická síla, když posune náboj 1 C (coulomb) z jednoho místa elektrického pole do druhého místa (spojení síly a spádu!).

## Elektrické napětí

Elektrické napětí = práce při přemístění náboje o velikosti 1 C z místa A do místa B v elektrickém poli.

Značka:  $U$

Základní jednotka: volt, zkratka V

Alessandro Volta  
- viz Wikipedie



mezi místy A a B je napětí 1 V, jestliže při přemístění náboje 1 C mezi těmito místy se vykoná práce 1 J (joule)

Další jednotky: kilovolt 1kV = 1000 V  
milivolt 1mA = 0,001 V

Výpočet:

$$U = \frac{W}{Q}$$

kde W je celková práce při přenesení celkového náboje Q mezi místy A a B

tento vzorec je definiční, tzn. definuje veličinu, ale není praktický, protože celková práce se těžko měří, je snadnější změřit napětí a pak práci spočítat:  $W = Q \cdot U$

Měřidlo:

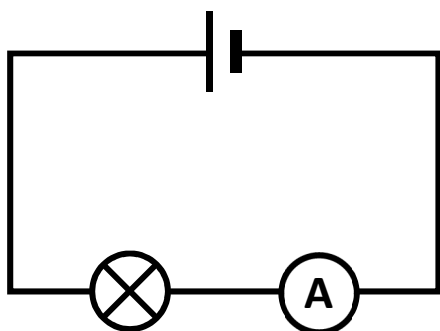
voltmetr

elektrotechnická značka je

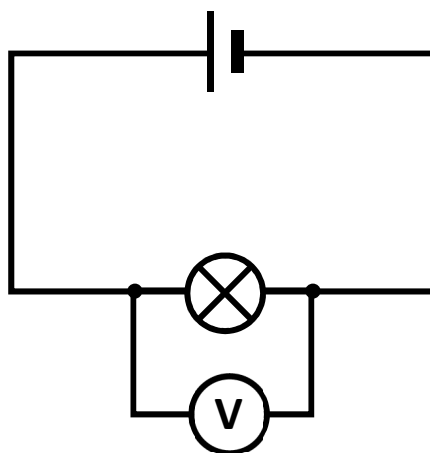


Multimetr, který jsme kreslili a popisovali u měření elektrického proudu, slouží také k měření napětí. Dokonce i postup je úplně stejný, jen na začátku se musí přepnout na rozsah pro měření stejnosměrného nebo střídavého napětí a jeden vodič se dá do zdířky pro napětí – na obrázku jsou to tři popisy vpravo, které nejsou v červeném oválu. Obrázek nemusíš podruhé kreslit, stačí doplnit popisy.

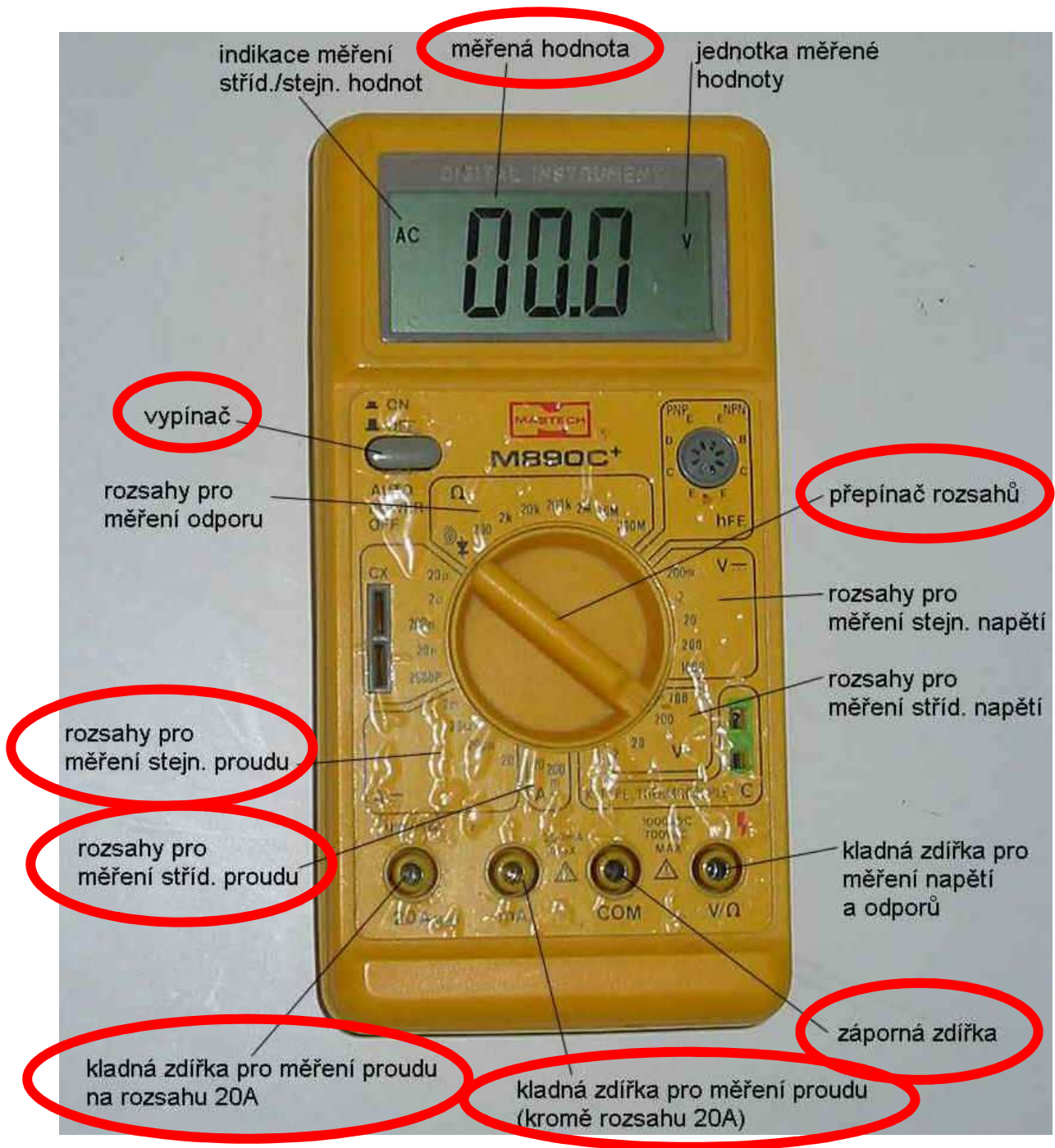
Určitě si ale nakresli schémata zapojení ampérmetru a voltmetru do obvodu:



Ampérmetr zapojujeme sériově.



Voltmetr zapojujeme paralelně.



Postup měření:

- 1) nastavit správnou veličinu a její rozsah (začínáme největším rozsahem)
- 2) připojit vodiče do zdířek
- 3) podle údaje na displeji rozhodneme, zda můžeme zmenšit rozsah (čím menší rozsah, tím přesnější měření, ale jen pro menší proudy)
- 4) zapíšeme výsledek z displeje a přidáme správnou jednotku (V)