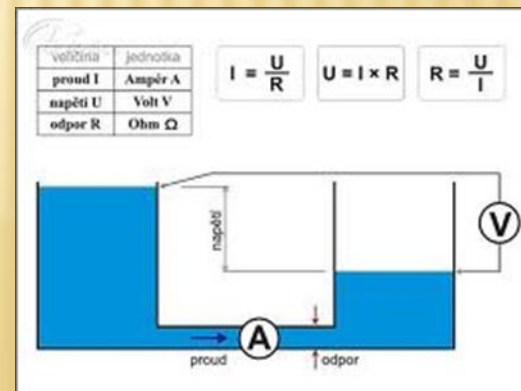


Elektrický odpor

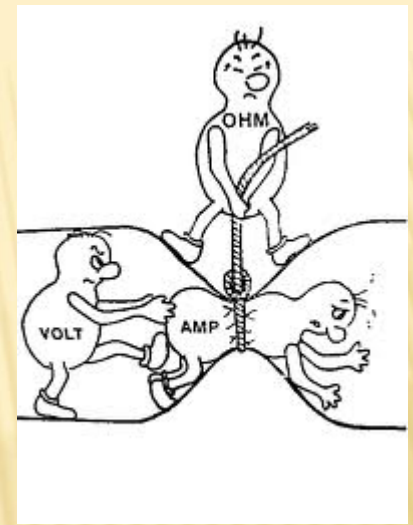
OHMŮV ZÁKON.

GEORG SIMON OHM

- ✗ (Čti óm, 1787 – 1854), německý fyzik.
- ✗ Jeho nejdůležitější objev je právě Ohmův zákon, který ukazuje závislost proudu na napětí.
- ✗ Ohm zkoumal také fyzikální podstatu slyšení.



PROUD PROCHÁZEJÍCÍ VODIČEM



- × **Závislost elektrického proudu, procházejícího vodičem, na elektrickém napětí mezi jeho konci?**
- × Budeme měnit napětí na svorkách spotřebiče a měřit, jak se při tom mění proud procházející spotřebičem.
- × Použijeme **rezistor** - izolovaný vodič navinutý v mnoha závitech na keramický válec a konce vodičů jsou připojeny ke svorkám. Zařadíme ho do elektrického obvodu podle obrázku.
- × Pokus na videu.

<http://www.youtube.com/watch?v=LQDMUhnhn0c>

Proud (I) procházející rezistorem měříme ampérmetrem.
Napětí (U) mezi svorkami rezistoru měříme voltmetrem.
Napětí mezi svorkami rezistoru postupně zvyšujeme,
použijeme 1, 2, 3, 4 články.
Naměřené hodnoty zapíšeme do tabulky.

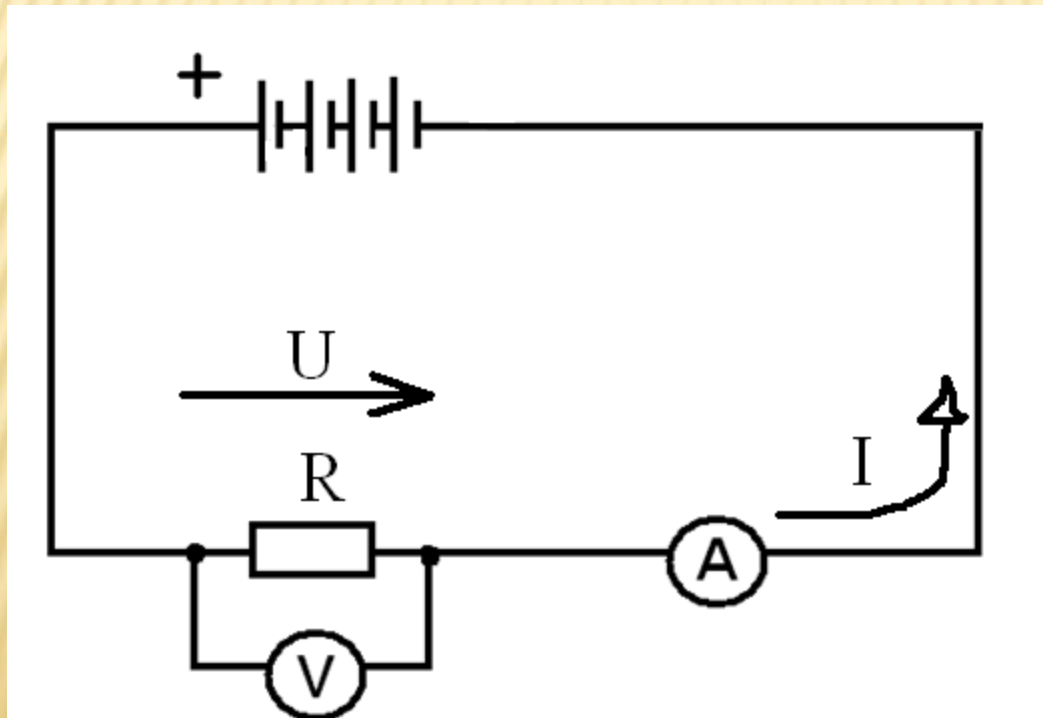


Schéma elektrického
obvodu ke zjištění
závislosti proudu
na napětí

Z naměřených hodnot vidíme, že kolikrát se **zvětší napětí** mezi konci vodiči (rezistoru), tolikrát se **zvětší proud**, který jím prochází.

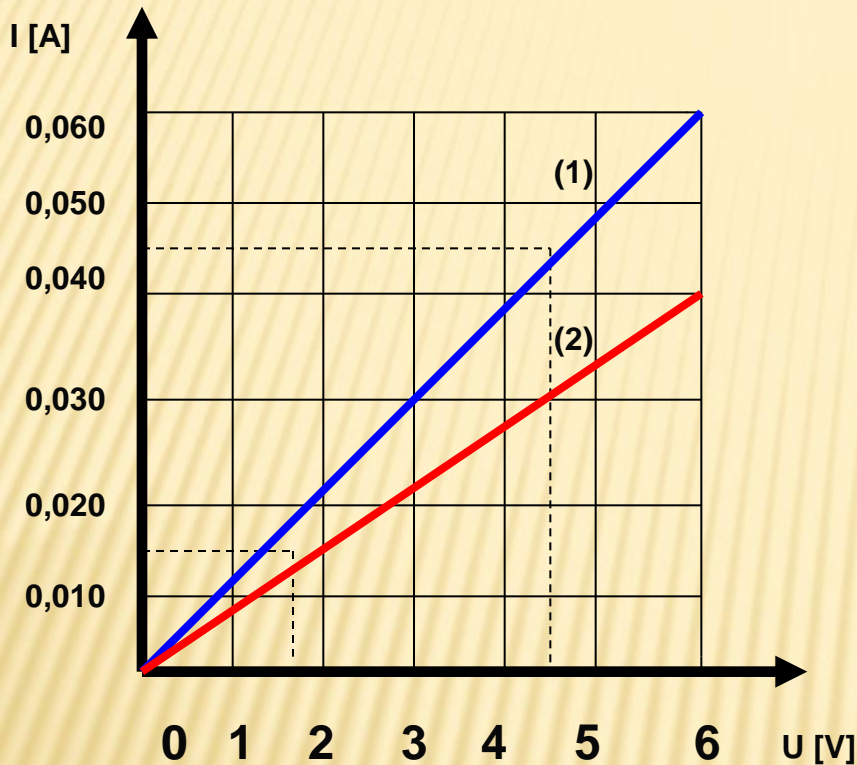
Stejné měření provedeme s jiným rezistorem.

Z tabulky můžeme vyslovit závěr, který má obecnou platnost a byl nazván jako **Ohmův zákon**.

$\frac{U}{V}$	$\frac{I}{A}$	$\frac{\frac{U}{V}}{\frac{I}{A}}$
1,5	0,015	100
3,0	0,030	100
4,5	0,045	100
6,0	0,060	100

Elektrický proud I v kovovém vodiči je přímo úměrný elektrickému napětí U mezi jeho konci.

Ohmův zákon platí za předpokladu, že teplota vodiče se během měření nezměnila.



GRAF ZÁVISLOSTI
PROUDU NA
NAPĚTÍ

Podle tabulky sestrojíme graf závislosti proudu I na napětí U. Čím se liší oba rezistory?

Rezistor (2) znamená pro průchod proudu **větší překážku**, klade mu **větší odpor**, proto jím prochází **menší proud**.

Tuto vlastnost rezistorů nazýváme **elektrický odpor rezistoru**.

ELEKTRICKÝ ODPOR REZISTORU

- ✘ Z tabulky a grafu plyne, že poměr napětí a proudu je stejný.
- ✘ Elektrický odpor rezistoru můžeme určovat podílem napětí a proudu a značíme ho R .

Jednotka odporu je **ohm**, značíme ho řeckým písmenem Ω (omega).

$$R = \frac{U}{I}$$

Používáme i větší jednotky:

$$1 \text{ k}\Omega = 1\,000 \Omega = 10^3 \Omega$$

$$1 \text{ M}\Omega = 1\,000\,000 \Omega = 10^6 \Omega$$



Vodič má elektrický odpor 1 ohm, jestliže při elektrickém napětí 1 volt mezi konci vodiče prochází vodičem proud 1 ampér.

Pomocí elektrického odporu můžeme Ohmův zákon vyjádřit matematicky:

$$I = \frac{U}{R}$$

Ohmův zákon

Elektrický proud I v kovovém vodiči je přímo úměrný elektrickému napětí U mezi konci vodiče.

Ohmův zákon platí pro každou část elektrického obvodu, ve kterém není další zdroj elektrického napětí a jejíž teplota je stálá. Z Ohmova zákona můžeme určit jednu veličinu, známe-li dvě z nich:

$$R = \frac{U}{I}$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$U = R \cdot I$$

PŘÍKLAD

Měřením jsme zjistili, že rezistorem prochází proud 1,2 A při napětí 40 V mezi svorkami rezistoru. Určete elektrický odpor rezistoru.

$$I = 1,2 \text{ A}$$

$$U = 40 \text{ V}$$

$$\underline{\hspace{1cm}}$$
$$I = ? \Omega$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{40}{1,2} \Omega = 33,3 \Omega \doteq 33 \Omega$$

Elektrický odpor rezistoru je 33 Ω .

PŘÍKLAD 2

Elektrický odpor cívky navinuté z měděného drátu je 2Ω . Jaký proud prochází cívkou, je-li mezi jejími svorkami napětí 3 V ?

$$R = 2 \Omega$$

$$U = 3 \text{ V}$$

$$I = ? \text{ A}$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{3}{2} \text{ A} = 1,5 \text{ A}$$

Cívkou prochází proud $1,5 \text{ A}$.

ODKAZY

- ✘ https://www.google.com/search?hl=cs&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1366&bih=665&q=ohm%C5%AFv+z%C3%A1kon&oq=ohm%C5%AFv&gs_l=img.1.0.0l2j0i24l8.1827.4236.0.7826.5.5.0.0.0.0.1478.3309.0j1j2j7-2.5.0....0...1ac.1.39.img..2.3.629.o3Nz8oYKlxE
- ✘ <http://www.youtube.com/watch?v=LQDMUhn0c>
- ✘ http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDgQFjAD&url=http%3A%2F%2Fzsdolninemci.cz%2F2010%2Fpodporavyuky%2Ffyzika%2FOhmuv_zakon.ppt&ei=QiA7U_-uDoXetAbopIHQBw&usg=AFQjCNGcdAggxHrUz_wuZuSqEedBvFMA&bvm=bv.63934634,d.Yms

