

Identifikace vzdělávacího materiálu	VY_52_INOVACE_F.9.A.12	EU OP VK
Škola, adresa	ZŠ Smetanova 1509, Přelouč	
Autor	Mgr. Ladislav Hejný	
Období tvorby VM	Listopad 2011	
Ročník	9.	
Předmět	Fyzika	
Název, anotace	<p>Paralelní zapojení</p> <p>Prezentaci lze použít k výkladu, procvičení, doplnění nebo prohloubení poznatků a experimentálních dovedností týkajících se paralelního zapojení rezistorů. Skupinovou spoluprací žáci vyřeší složitější problémové úlohy i časově náročnější úkoly. Výsledky pozorování a měření žáci zaznamenají a vyvodí z nich správné závěry.</p>	

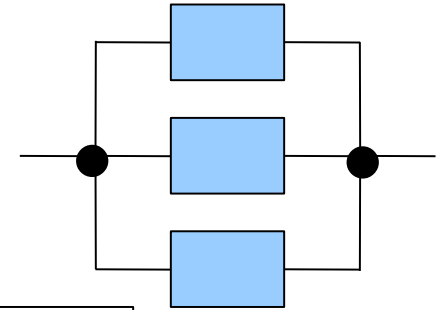


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Paralelní zapojení

## Paralelní – rezistory spojené vedle sebe

- obvod obsahuje **uzly** • , ve kterých se vodiče větví
- elektrické **napětí** mezi dvěma uzly **je stejné** pro všechny větve:  $U = U_1 = U_2$
- elektrický proud procházející jednotlivými větvemi může být **různý** a závisí na odporu součástek ve větvích
- **proud** procházející nerozvětvenou částí obvodu **se rovná součtu proudů** ve větvích



$$I = I_1 + I_2$$

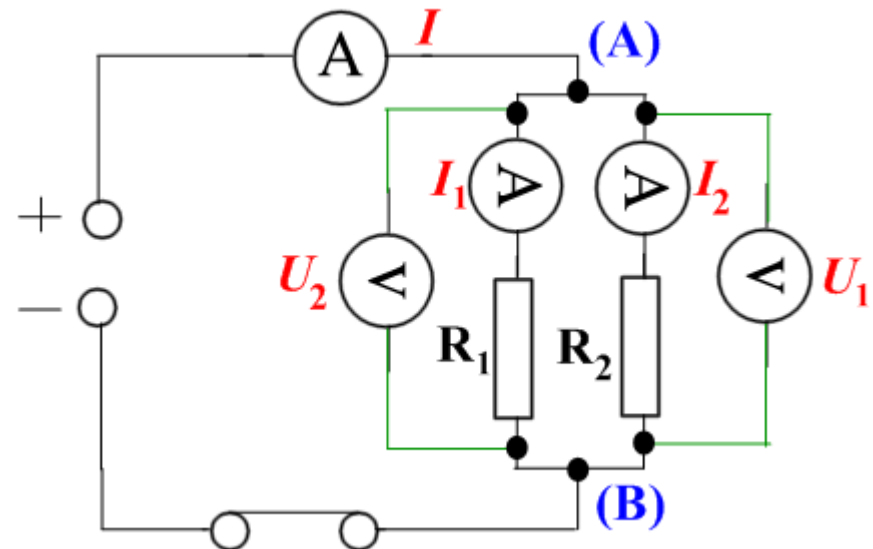
$$I_1 = \frac{U}{R} \quad I_2 = \frac{U}{R}$$

- Pro **výsledný odpor** rezistorů platí:

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_1 = \frac{U}{I_1}$$

$$R_2 = \frac{U}{I_2}$$



# Vyřeš příklad

V obvodu jsou paralelně spojeny dva rezistory o odporech  $R_1 = 50\Omega$  a  $R_2 = 150\Omega$ . Napětí mezi vnějšími svorkami má hodnotu  $U = 15V$ .

a) urči výsledný odpor rezistorů:

$$R = \text{————} = \text{————} = \text{————} \Omega$$

b) jaký proud prochází prvním rezistorem:

$$I_1 = \text{————} = \text{————} A = \text{————} A$$

c) jaký proud prochází druhým rezistorem:

$$I_2 = \text{————} = \text{————} A = \text{————} A$$

d) jaký proud prochází nerozvětvenou částí obvodu:

$$I = I_1 + I_2 = \text{……………} A = \text{————} A \quad I = \frac{U}{R} = \text{————} A = \text{————} A$$

skupina

# Úkoly

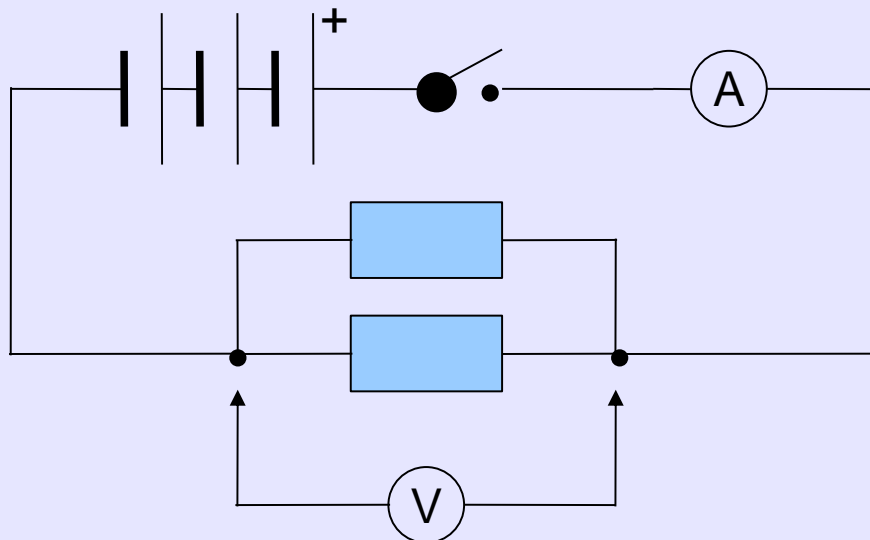
Sestav obvod se zdrojem, spínačem, dvěma rezistory a ampérmetrem dle následujícího schématu a na základě měření zjisti následující:

- porovnej proud v různých částech obvodu
- kterým z obou rezistorů prochází větší elektrický proud
- porovnej napětí na jednotlivých rezistorech s celkovým napětím
- porovnej odpor jednotlivých rezistorů s odporem dvojice rezistorů

Zadané úkoly vyřeš pro dva rezistory:

a) se stejnými odpory

b) s různými odpory



# Příklady

- Jak musíte zapojit tři stejné žárovky 3,6V/0,2A , aby odpor celé soustavy byl co nejmenší? Vypočítejte hodnotu celkového odporu?
- V rozvodné síti je paralelně zapojeno 10 elektromotorků. Každým z nich prochází proud 0,4 A. Zdroj napětí je proti přetížení jištěn pojistkou 5 A. Je možné toto zapojení sestavit? Svou odpověď zdůvodni.
- Zakreslete možná zapojení tří různých rezistorů s odpory  $10\Omega$ ,  $20\Omega$ ,  $30\Omega$ . Vypočítejte ve všech případech celkový odpor soustavy.
- Dva spotřebiče jsou spojeny paralelně. První z nich má odpor  $20\Omega$  a prochází jím proud 5 A. Druhý má odpor  $100\Omega$ . Jaký celkový proud prochází obvodem?

## Bonusový příklad:

- **Jaký odpor musí mít rezistor paralelně připojený k rezistoru o odporu  $10\Omega$  , aby výsledný odpor byl  $2\Omega$  ?**

# Zapojení v praxi

V hudební technice je výhodnější paralelní zapojení.

Připojení reproduktorů k zesilovači



Zapojení čerpadel v jednom vodním okruhu:

- 1) sériově – vyšší tlak a dopravní výška
- 2) paralelně – dvojnásobný průtok



Výhodnější je zapojit radiátory do série a ušetřit si problémy s odvzdušňováním.



**Použitím** paralelního obvodu je současné zapojení více spotřebičů v domácnosti, protože **přerušením** obvodu v některé větvi (vypnutí spotřebiče) se nepřeruší obvod v jiné větvi (jiný spotřebič běží dál).

**Příklad paralelního zapojení:** slavnostní nasvícení budov o Vánocích nebo u světelných reklam

# Zdroj – odkazy – obrázky

[online, cit. 14. 11. 2011]. Dostupné z:

- <http://www.escudo.cz/zapojeni.html>
- <http://www.zbozi.cz/vyrobek/gardena-3000-4/>
- <http://www.universa.cz/Produkty/pripojeni-radiatoru-top/zpusob-zapojeni.html>
- Kolářová – Bohuněk: Fyzika pro 8.ročník ZŠ