



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

Název školy:	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
Název projektu:	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
Číslo a název klíčové aktivity:	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Anotace

Název tematické oblasti:	Řešení fyzikálních úloh pro nižší gymnázium - 2
Název učebního materiálu:	Zapojování rezistorů I
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_F0206
Vyučovací předmět:	Fyzika
Ročník:	3., 4. ročník osmiletého gymnázia
Autor:	RNDr. Lenka Mádrová
Datum vytvoření:	27. 10. 2013
Datum ověření ve výuce:	19. 11. 2013
Druh učebního materiálu:	pracovní list
Očekávaný výstup:	Žák má osvojeny pojmy paralelní a sériové zapojení. S využitím dosud získaných fyzikálních poznatků žák vypočte výsledný odpor sériově a paralelně spojených rezistorů. Při řešení úloh provede zápis fyzikálních veličin ze zadání, vyjádří požadovanou veličinu ze vzorce, dosadí ve správných jednotkách, provede výpočet, správně zaokrouhlí a zapíše výsledek.

Metodické poznámky:

Pracovní list žáka je doplněn vypracovanou verzí využitelnou jak žákem, tak učitelem. Úlohy lze použít k frontálnímu procvičování probraného učiva, k samostatné práci žáků, k práci ve skupinách, k zadání domácího úkolu nebo k individuální práci s talentovanými žáky. Vyučující rovněž může vybrané úlohy zadat jako písemnou práci.

Vypracovaná verze pracovního listu může sloužit vyučujícímu pro snadnější kontrolu práce žáků nebo může být dána k dispozici žákům pro zpětnou kontrolu samostatné práce. Žák má možnost kontrolovat nejen výsledek, ale také správný postup řešení úlohy a formálně správný zápis.

ZAPOJOVÁNÍ REZISTORŮ I

- 1) Určete výsledný odpor R dvou rezistorů o odporech $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$ zapojených:
 - a) sériově,
 - b) paralelně.Nakreslete schéma zapojení.

- 2) Určete výsledný odpor R dvou rezistorů o odporech $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 500 \Omega$ zapojených:
 - a) sériově,
 - b) paralelně.Nakreslete schéma zapojení.

- 3) Určete výsledný odpor R dvou rezistorů o odporech $R_1 = R_2 = 100 \Omega$ zapojených:
 - a) sériově,
 - b) paralelně.Nakreslete schéma zapojení.

- 4) Určete výsledný odpor R tří rezistorů o odporech $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 60 \Omega$ zapojených:
 - a) sériově,
 - b) paralelně.Nakreslete schéma zapojení.

ZAPOJOVÁNÍ REZISTORŮ I - výsledky

1) Určete výsledný odpor R dvou rezistorů o odporech $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$ zapojených:

- a) sériově,
- b) paralelně.

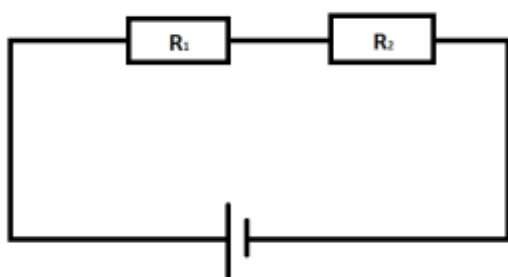
Nakreslete schéma zapojení.

$$R_1 = 4 \Omega$$

$$R_2 = 5 \Omega$$

$$R = ?$$

a)

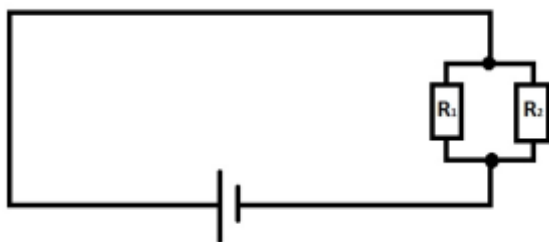


$$R = R_1 + R_2$$

$$R = 4 + 5$$

$$R = 9 \Omega$$

b)



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{9}{20}$$

$$R = \frac{20}{9} \Omega$$

$$R = 2,2 \Omega$$

2) Určete výsledný odpor R dvou rezistorů o odporech $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 500 \Omega$ zapojených:

a) sériově,

b) paralelně.

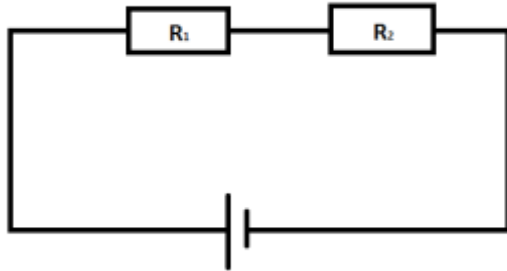
Nakreslete schéma zapojení.

$$R_1 = 200 \Omega$$

$$R_2 = 500 \Omega$$

$$R = ?$$

a)

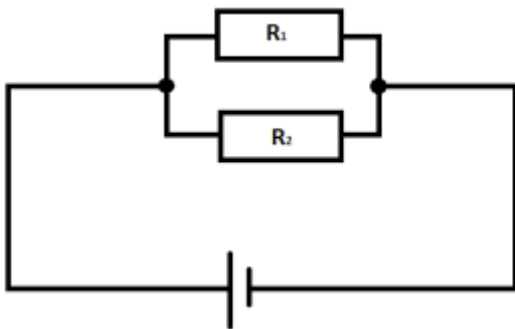


$$R = R_1 + R_2$$

$$R = 200 + 500$$

$$\mathbf{R = 700 \Omega}$$

b)



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{200} + \frac{1}{500} = \frac{7}{1000}$$

$$R = \frac{1000}{7} \Omega$$

$$\mathbf{R = 143 \Omega}$$

3) Určete výsledný odpor R dvou rezistorů o odporech $R_1 = R_2 = 100 \Omega$ zapojených:

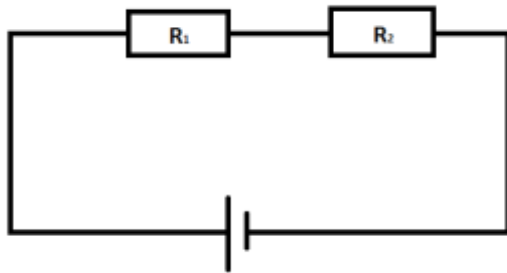
- a) sériově,
- b) paralelně.

Nakreslete schéma zapojení.

$$R_1 = R_2 = 100 \Omega$$

$$R = ?$$

a)

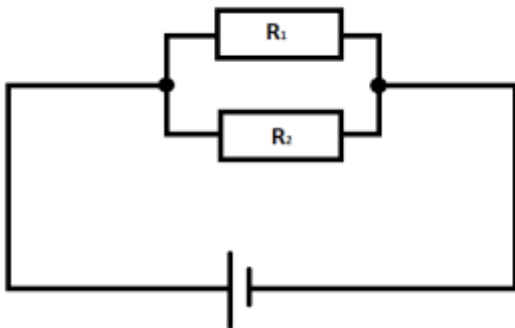


$$R = R_1 + R_2$$

$$R = 100 + 100$$

$$\mathbf{R = 200 \Omega}$$

b)



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{2}{100}$$

$$R = \frac{100}{2} \Omega$$

$$\mathbf{R = 50 \Omega}$$

- 4) Určete výsledný odpor R tří rezistorů o odporech $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 60 \Omega$ zapojených:
 a) sériově,
 b) paralelně.
 Nakreslete schéma zapojení.

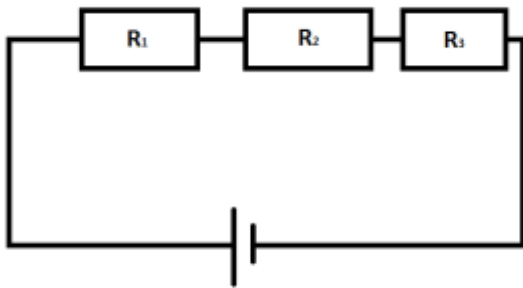
$$R_1 = 100 \Omega$$

$$R_2 = 1,2 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = 60 \Omega$$

$$R = ?$$

a)



$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = 100 + 1\,200 + 60$$

$$R = 1,36 \text{ k}\Omega$$

b)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{100} + \frac{1}{1\,200} + \frac{1}{60} = \frac{33}{1\,200}$$

$$R = \frac{400}{11} \Omega$$

$$R = 36,4 \Omega$$

