



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Výukový materiál zpracován v rámci projektu EU peníze školám

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3665

Šablona:	III/2	č. materiálu:	VY_32_INOVACE_115
----------	-------	---------------	-------------------

Jméno autora:	Mgr. Eva Mohylová
Třída/ročník:	VIII.
Datum vytvoření:	11.4.2013



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací oblast:	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast:	Elektrické jevy
Předmět:	Fyzika 8.ročník
Výstižný popis způsobu využití, případně metodické pokyny:	Žáci si propočítají příklady z dané kapitoly
Klíčová slova:	Odpor, napětí, proud, zapojení vedle, paralelní zapojení
Druh učebního materiálu:	Pracovní list
Soulad se ŠVP:	Je plně v souladu se ŠVP - Strom
Rozvíjené klíčové kompetence:	Kompetence k učení, kompetence k řešení problému, kompetence pracovní
Odkaz:	<a href="http://www.hfdata.cz/joom/index.php/fyzika8/101-120/541">www.hfdata.cz/joom/index.php/fyzika8/101-120/541</a>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## VÝSLEDNÝ ODPOR REZISTORŮ SPOJENÝCH V ELEKTRICKÉM OBVODU VEDLE SEBE – PRACOVNÍ LIST

1. Dva spotřebiče o odporech  $40 \Omega$  a  $60 \Omega$  jsou spojeny v elektrickém obvodu vedle sebe. Na vnějších svorkách obou spotřebičů je napětí  $12 \text{ V}$ . Jaké proudy procházejí jednotlivými rezistory? Jaký je celkový proud v nerozvětvené části obvodu a celkový odpor?

$R_1 =$   $I_1 = U : R_1$   $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$   $I_2 = U :$   
 $R_2 =$   
 $U =$   
 $I_1 =$   
 $I_2 =$   
 $I =$   
 $R =$  \_\_\_\_\_  $I = I_1 + I_2$

Odpověď:

2. V obvodu připojeném ke zdroji napětí  $230 \text{ V}$  jsou paralelně spojeny rezistory o odporech  $400 \Omega$  a  $100 \Omega$ . Vypočti:
- proud v každé větvi
  - celkový proud  $I$
  - celkový odpor  $R$

Odpověď:

3. Dva rezistory o odporech  $12 \Omega$  a  $15 \Omega$  jsou spojeny paralelně a jsou připojeny ke zdroji napětí  $6 \text{ V}$ . Vypočti výsledný odpor rezistorů, celkový proud v obvodu a proudy, které procházejí jednotlivými rezistory.

Odpověď:

4. Proud  $5 \text{ A}$  se rozvětjuje do dvou větví s rezistory o odporech  $2 \Omega$  a  $8 \Omega$ . Urči proudy v obou větvích a napětí v obvodu.

Odpověď:



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 5. Do obvodu jsou zapojeny paralelně odpory  $3 \Omega$  a  $6 \Omega$  a zdroj o napětí  $12 \text{ V}$ . Jaký je výsledný odpor, jaké proudy procházejí jednotlivými větvemi a jaký je celkový proud?**

Odpověď:

- 6. Dva spotřebiče o odporech  $20 \Omega$  a  $40 \Omega$  jsou spojeny v elektrickém obvodu vedle sebe. Na vnějších svorkách obou spotřebičů je napětí  $12 \text{ V}$ . Jaké proudy procházejí jednotlivými rezistory? Jaký je celkový proud v nerozvětvené části obvodu a celkový odpor?**

Odpověď:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ŘEŠENÍ:

## VÝSLEDNÝ ODPOR REZISTORŮ SPOJENÝCH V ELEKTRICKÉM OBVODU VEDLE SEBE – PRACOVNÍ LIST

1. Dva spotřebiče o odporech  $40 \Omega$  a  $60 \Omega$  jsou spojeny v elektrickém obvodu vedle sebe. Na vnějších svorkách obou spotřebičů je napětí  $12 \text{ V}$ . Jaké proudy procházejí jednotlivými rezistory? Jaký je celkový proud v nerozvětvené části obvodu a celkový odpor?

$R_1 = 40 \Omega$	$I_1 = U : R_1$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
$I_2 = U : R_2$		
$R_2 = 60 \Omega$	$I_1 = 12 : 40$	$I_2 = 12 : 60$
$U = 12 \text{ V}$	$I_1 = 0,3 \text{ A}$	$I_2 = 0,2 \text{ A}$
$I_1 = ? \text{ A}$		
$I_2 = ? \text{ A}$		
$I = ? \text{ A}$		
<u><math>R = ? \Omega</math></u>	$I = I_1 + I_2$	
	$I = 0,3 + 0,2$	$R = (R_1 \cdot R_2) : (R_1 + R_2)$
	$I = 0,5 \text{ A}$	$R = (40 \cdot 60) : (40 + 60)$
		$R = 2400 : 100$
		$R = 24 \Omega$

Odpověď: Jednotlivými rezistory procházejí proudy  $0,3 \text{ A}$  a  $0,2 \text{ A}$ . Celkový proud je  $0,5 \text{ A}$ . A celkový odpor je  $24 \Omega$ .

2. V obvodu připojeném ke zdroji napětí  $230 \text{ V}$  jsou paralelně spojeny rezistory o odporech  $400 \Omega$  a  $100 \Omega$ . Vypočti:

a) proud v každé větvi		
b) celkový proud I		$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
c) celkový odpor R		
$R_1 = 400 \Omega$	$I_1 = U : R_1$	$I_2 = U$
: $R_2$		
$R_2 = 100 \Omega$	$I_1 = 230 : 400$	$I_2 = 230 : 100$
$U = 230 \text{ V}$	$I_1 = 0,575 \text{ A}$	$I_2 = 2,3 \text{ A}$
$I_1 = ? \text{ A}$		
$I_2 = ? \text{ A}$		
$I = ? \text{ A}$		
<u><math>R = ? \Omega</math></u>	$I = I_1 + I_2$	



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$I = 0,575 + 2,3$$

$$I = 2,875 \text{ A}$$

$$R = (R_1 \cdot R_2) : (R_1 + R_2)$$

$$R = (400 \cdot 100) : (400 + 100)$$

$$R = 40\,000 : 500$$

$$R = 80 \, \Omega$$

Odpověď: Jednotlivými rezistory procházejí proudy 0,575 A a 2,3 A. Celkový proud je 2,875 A. A celkový odpor je 80  $\Omega$ .

3. Dva rezistory o odporech 12  $\Omega$  a 15  $\Omega$  jsou spojeny paralelně a jsou připojeny ke zdroji napětí 6 V. Vypočti výsledný odpor rezistorů, celkový proud v obvodu a proudy, které procházejí jednotlivými rezistory.

$$R_1 = 12 \, \Omega$$

$$I_2 = U : R_2$$

$$R_2 = 15 \, \Omega$$

$$U = 6 \text{ V}$$

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

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

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

$$\underline{R = ? \, \Omega}$$

$$I_1 = U : R_1$$

$$I_1 = 6 : 12$$

$$I_1 = 0,5 \text{ A}$$

$$I = I_1 + I_2$$

$$I = 0,5 + 0,4$$

$$I = 0,9 \text{ A}$$

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

$$I_2 = 6 : 15$$

$$I_2 = 0,4 \text{ A}$$

$$R = (R_1 \cdot R_2) : (R_1 + R_2)$$

$$R = (12 \cdot 15) : (12 + 15)$$

$$R = 180 : 27$$

$$R = 6,7 \, \Omega$$

Odpověď: Jednotlivými rezistory procházejí proudy 0,5 A a 0,4 A. Celkový proud je 0,9 A. A celkový odpor je 6,7  $\Omega$ .

4. Proud 5 A se rozvětjuje do dvou větví s rezistory odporech 2  $\Omega$  a 8  $\Omega$ . Urči proudy v obou větvích a napětí v obvodu.

$$R_1 = 2 \, \Omega$$

$$R_2 = 8 \, \Omega$$

$$I = 5 \text{ V}$$

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

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

$$\underline{U = ? \text{ V}}$$

$$I_1 = U : R_1$$

$$I_1 = 8 : 2$$

$$I_1 = 4 \text{ A}$$

$$U = I \cdot R$$

$$U = 5 \cdot 1,6$$

$$U = 8 \text{ V}$$

$$I_2 = U : R_2$$

$$I_2 = 8 : 8$$

$$I_2 = 1 \text{ A}$$

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

$$R = (R_1 \cdot R_2) : (R_1 + R_2)$$

$$R = (2 \cdot 8) : (2 + 8)$$

$$R = 16 : 10$$

$$R = 1,6 \, \Omega$$

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odpověď: Jednotlivými rezistory procházejí proudy 4 A a 1 A. A napětí v obvodu je 8 V.

5. Do obvodu jsou zapojeny paralelně odpory  $3 \Omega$  a  $6 \Omega$  a zdroj o napětí 12 V. Jaký je výsledný odpor, jaké proudy procházejí jednotlivými větvemi a jaký je celkový proud?

$$R_1 = 3 \Omega \quad I_1 = U : R_1 \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$I_2 = U : R_2 \quad I_1 = 12 : 3 \quad I_2 = 12 : 6$$

$$R_2 = 6 \Omega \quad I_1 = 4 \text{ A} \quad I_2 = 2 \text{ A}$$

$$U = 12 \text{ V}$$

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

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

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

$$\underline{R = ? \Omega} \quad I = I_1 + I_2$$

$$I = 4 + 2 \quad R = (R_1 \cdot R_2) : (R_1 + R_2)$$

$$I = 6 \text{ A} \quad R = (3 \cdot 6) : (3 + 6)$$

$$R = 18 : 9$$

$$R = 2 \Omega$$

Odpověď: Jednotlivými rezistory procházejí proudy 4 A a 2 A. Celkový proud je 6 A. A celkový odpor je  $2 \Omega$ .

6. Dva spotřebiče o odporech  $20 \Omega$  a  $40 \Omega$  jsou spojeny v elektrickém obvodu vedle sebe. Na vnějších svorkách obou spotřebičů je napětí 12 V. Jaké proudy procházejí jednotlivými rezistory? Jaký je celkový proud v nerozvětvené části obvodu a celkový odpor?

$$R_1 = 20 \Omega \quad I_1 = U : R_1 \quad I_2 = U : R_2$$

$$R_2 = 40 \Omega \quad I_1 = 12 : 20 \quad I_2 = 12 : 40$$

$$U = 12 \text{ V} \quad I_1 = 0,6 \text{ A} \quad I_2 = 0,3 \text{ A}$$

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

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

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

$$\underline{R = ? \Omega} \quad I = I_1 + I_2$$

$$I = 0,6 + 0,3 \quad R = (R_1 \cdot R_2) : (R_1 + R_2)$$

$$I = 0,9 \text{ A} \quad R = (20 \cdot 40) : (20 + 40)$$

$$R = 800 : 60$$

$$R = 13,3 \Omega$$

Odpověď: Jednotlivými rezistory procházejí proudy 0,6 A a 0,3 A. Celkový proud je 0,9 A. A celkový odpor je  $13,3 \Omega$ .



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### ZDROJE:

RŮŽENA KOLÁŘOVÁ, Jiří Bohuněk. *Fyzika pro 8. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1999. ISBN 978-807-1961-499.

BOHUNĚK, Jiří. *Sbírka úloh z fyziky pro žáky základních škol*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1994, 152 s. Učebnice pro základní školy (Prometheus). ISBN 80-858-4904-6.

JÁCHIM, František a Jiří TESAŘ. *Sbírka úloh z fyziky: pro 6.-9. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 2004, 222 s. ABC pro základní školy. ISBN 80-723-5256-3.