



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_114
----------	-------	---------------	-------------------

Jméno autora:	Mgr. Eva Mohylová
Třída/ročník:	VIII.
Datum vytvoření:	10.4.2013



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 za sebou, sériové 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:	www.hfdata.cz/joom/index.php/fyzika8/101-120/540



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VÝSLEDNÝ ODPOR REZISTORŮ SPOJENÝCH V ELEKTRICKÉM OBVODU ZA SEBOU – PRACOVNÍ LIST

1. Dva spotřebiče o odporech 40Ω a 60Ω jsou spojeny v elektrickém obvodu za sebou. Na vnějších svorkách obou spotřebičů je napětí 100 V . Jaké napětí je na svorkách každého z nich?

$$R_1 =$$

$$I = U : R$$

$$R = R_1 + R_2$$

$$R_2 =$$

$$U =$$

$$U_1 =$$

$$U_2 =$$

$$U_1 = I \cdot R_1$$

$$U_2 = I \cdot R_2$$

Odpověď:

2. Ke zdroji napětí 6 V byly sériově připojeny tři rezistory o odporech 10Ω , 5Ω a 15Ω . Vypočítej:
- Celkový odpor rezistorů.
 - Proud procházející obvodem.
 - Napětí na jednotlivých rezistorech.

Odpověď:

3. Ke zdroji napětí 230 V byly sériově připojeny tři rezistory o odporech 100Ω , 250Ω a 50Ω . Vypočítej:
- Celkový odpor rezistorů.
 - Proud procházející obvodem.
 - Napětí na jednotlivých rezistorech.

Odpověď:

4. Dva rezistory o odporech 6Ω a 2Ω jsou spojeny v elektrickém obvodu za sebou. Napětí na prvním rezistoru je 24 V . Vypočítej:
- Jaký proud ukazuje ampérmetr.
 - Jaké napětí naměří druhý voltmetr.

Odpověď:



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

5. Do obvodu jsou zapojeny tři rezistory za sebou. Hodnoty odporů těchto rezistorů jsou 40Ω , 100Ω a 20Ω . Napětí na krajních svorkách odporů je 230 V . Urči proud v obvodu, napětí na jednotlivých rezistorech a celkový odpor rezistorů.

Odpověď:

6. Do obvodu jsou zapojeny za sebou rezistory o odporech 20Ω a 80Ω . Jaké je napětí na koncích každého rezistoru a jaký proud prochází obvodem, je-li napětí zdroje 12 V .

Odpověď:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ŘEŠENÍ:

VÝSLEDNÝ ODPOR REZISTORŮ SPOJENÝCH V ELEKTRICKÉM OBVODU ZA SEBOU – PRACOVNÍ LIST

1. Dva spotřebiče o odporech 40Ω a 60Ω jsou spojeny v elektrickém obvodu za sebou. Na vnějších svorkách obou spotřebičů je napětí 100 V . Jaké napětí je na svorkách každého z nich?

$R_1 = 40 \Omega$	$I = U : R$	$R = R_1 + R_2$
$R_2 = 60 \Omega$	$I = 100 : 100$	$R = 40 + 60$
$U = 100 \text{ V}$	$I = 1 \text{ A}$	$R = 100 \Omega$
$U_1 = ? \text{ V}$		
<u>$U_2 = ? \text{ V}$</u>		
	$U_1 = I \cdot R_1$	$U_2 = I \cdot R_2$
	$U_1 = 1 \cdot 40$	$U_2 = 1 \cdot 60$
	$U_1 = 40 \text{ V}$	$U_2 = 60 \text{ V}$

Odpověď: Na první svorce je napětí 40 V a na druhé 60 V .

2. Ke zdroji napětí 6 V byly sériově připojeny tři rezistory o odporech 10Ω , 5Ω a 15Ω . Vypočítej:

- a) Celkový odpor rezistorů.
b) Proud procházející obvodem.
c) Napětí na jednotlivých rezistorech.

$U = 6 \text{ V}$	$R = R_1 + R_2 + R_3$	$I = U : R$
$R_1 = 10 \Omega$	$R = 10 + 5 + 15$	$I = 6 : 30$
$R_2 = 5 \Omega$	$R = 30 \Omega$	$I = 0,2 \text{ A}$
$R_3 = 15 \Omega$		
$R = ? \Omega$	$U_1 = I \cdot R_1$	$U_2 = I \cdot R_2$
$I = ? \text{ A}$	$U_1 = 0,2 \cdot 10$	$U_3 = I \cdot R_3$
<u>$U_1, U_2, U_3 = ? \text{ V}$</u>	$U_1 = 2 \text{ V}$	$U_2 = 0,2 \cdot 5$
		$U_2 = 1 \text{ V}$
		$U_3 = 3 \text{ V}$

Odpověď: Celkový odpor rezistorů je 30Ω . Proud procházející obvodem je $0,2 \text{ A}$. Napětí na jednotlivých rezistorech je 2 V , 1 V , 3 V .

3. Ke zdroji napětí 230 V byly sériově připojeny tři rezistory o odporech 100Ω , 250Ω a 50Ω . Vypočítej:

- a) Celkový odpor rezistorů.
b) Proud procházející obvodem.
c) Napětí na jednotlivých rezistorech.

$U = 230 \text{ V}$	$R = R_1 + R_2 + R_3$	$I = U : R$
$R_1 = 100 \Omega$	$R = 100 + 250 + 50$	$I = 230 : 400$
$R_2 = 250 \Omega$	$R = 400 \Omega$	$I = 0,575 \text{ A}$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$\begin{array}{llll}
 R_3 = 50 \Omega & & & \\
 R = ? \Omega & U_1 = I \cdot R_1 & U_2 = I \cdot R_2 & U_3 = I \cdot R_3 \\
 I = ? \text{ A} & U_1 = 0,575 \cdot 100 & U_2 = 0,575 \cdot 250 & U_3 = 0,575 \cdot 50 \\
 \underline{U_1, U_2, U_3 = ? \text{ V}} & U_1 = 57,5 \text{ V} & U_2 = 143,75 \text{ V} & U_3 = 28,75 \text{ V}
 \end{array}$$

Odpověď: Celkový odpor rezistorů je 400Ω . Proud procházející obvodem je $0,575 \text{ A}$. Napětí na jednotlivých rezistorech je $57,5 \text{ V}$, $143,75 \text{ V}$, $28,75 \text{ V}$.

4. Dva rezistory o odporech 6Ω a 2Ω jsou spojeny v elektrickém obvodu za sebou. Napětí na prvním rezistoru je 24 V . Vypočítej:

a) Jaký proud ukazuje ampérmetr.

b) Jaké napětí naměří druhý voltmetr.

$$\begin{array}{llll}
 R_1 = 6 \Omega & R = R_1 + R_2 & I = U : R & U_2 = I \cdot R_2 \\
 R_2 = 2 \Omega & R = 6 + 2 & I = 24 : 6 & U_2 = 4 \cdot 2 \\
 U_1 = 24 \text{ V} & R = 8 \Omega & I = 4 \text{ A} & U_2 = 8 \text{ V} \\
 I = ? \text{ A} & & & \\
 \underline{U_2 = ? \text{ V}} & & &
 \end{array}$$

Odpověď: Ampérmetr ukazuje proud 4 A . Druhý voltmetr naměří napětí 8 V .

5. Do obvodu jsou zapojeny tři rezistory za sebou. Hodnoty odporů těchto rezistorů jsou 40Ω , 100Ω a 20Ω . Napětí na krajních svorkách odporů je 230 V . Urči proud v obvodu, napětí na jednotlivých rezistorech a celkový odpor rezistorů.

$$\begin{array}{llll}
 U = 230 \text{ V} & R = R_1 + R_2 + R_3 & I = U : R & \\
 R_1 = 40 \Omega & R = 40 + 100 + 20 & I = 230 : 160 & \\
 R_2 = 100 \Omega & R = 160 \Omega & I = 1,4375 \text{ A} & \\
 R_3 = 20 \Omega & & & \\
 R = ? \Omega & U_1 = I \cdot R_1 & U_2 = I \cdot R_2 & U_3 = I \cdot R_3 \\
 I = ? \text{ A} & U_1 = 1,4375 \cdot 40 & U_2 = 1,4375 \cdot 100 & U_3 = 1,4375 \cdot 20 \\
 \underline{U_1, U_2, U_3 = ? \text{ V}} & U_1 = 57,5 \text{ V} & U_2 = 143,75 \text{ V} & U_3 = 28,75 \text{ V}
 \end{array}$$

Odpověď: Celkový odpor rezistorů je 160Ω . Proud procházející obvodem je $1,4375 \text{ A}$. Napětí na jednotlivých rezistorech je $57,5 \text{ V}$, $143,75 \text{ V}$, $28,75 \text{ V}$.

6. Do obvodu jsou zapojeny za sebou rezistory o odporech 20Ω a 80Ω . Jaké je napětí na koncích každého rezistoru a jaký proud prochází obvodem, je-li napětí zdroje 12 V .

$$\begin{array}{llll}
 U = 12 \text{ V} & R = R_1 + R_2 & I = U : R & \\
 R_1 = 20 \Omega & R = 20 + 80 & I = 12 : 100 & \\
 R_2 = 80 \Omega & R = 100 \Omega & I = 0,12 \text{ A} & \\
 I = ? \text{ A} & & & \\
 \underline{U_1, U_2 = ? \text{ V}} & U_1 = I \cdot R_1 & U_2 = I \cdot R_2 & \\
 & U_1 = 0,12 \cdot 20 & U_2 = 0,12 \cdot 80 & \\
 & U_1 = 2,4 \text{ V} & U_2 = 9,6 \text{ V} &
 \end{array}$$



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odpověď: Proud procházející obvodem je 0,12 A. Napětí na jednotlivých rezistorech je 2,4 V, 9,6 V.



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.