



**Názov vyučovacej hodiny:** Závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča

**Meno a priezvisko učiteľa:** Mgr. Tomáš Pivarčí

<b>Názov školy:</b>	Gymnázium, Okružná 2469, 960 01 Zvolen
<b>Predmet:</b>	Fyzika
<b>Ročník:</b>	Štvrtý ( osemročného štúdia)
<b>Tematický celok:</b>	Zákony elektrického prúdu v obvodoch
<b>Téma hodiny:</b>	Závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča
<b>Cieľ:</b>	Žiak má vedieť závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča
<b>Špecifické ciele:</b>	<p><i>Kognitívne ciele:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. vedieť, že elektrický odpor závisí priamoúmerne od dĺžky vodiča</li><li>2. vedieť, že elektrický odpor závisí nepriamoúmerne od prierezu vodiča</li><li>3. vedieť, že elektrický odpor závisí od materiálu a teploty vodiča.</li><li>4. vedieť, že zavádzame fyzikálnu veličinu (merný elektrický odpor) a jej jednotku (<math>\Omega \cdot m</math>), aby sme vedeli vyjadriť závislosť elektrického odporu od materiálu.</li><li>5. vedieť, že elektrický odpor kovového vodiča sa zväčšuje so zvyšujúcou sa teplotou</li><li>6. vedieť, graficky znázorniť závislosť merného odporu kovov od teploty.</li><li>7. vedieť vyjadriť vzťah medzi odporom vodiča, jeho dĺžkou, prierezom a materiálom (<math>R = \rho \frac{l}{S}</math>)</li><li>8. vedieť pomenovať jednotlivé fyzikálne veličiny a ich jednotky so vzťahu (<math>R = \rho \frac{l}{S}</math>)</li></ol> <p><i>Výchovné ciele:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. spojiť teoretické vedomosti s praktickými pomocou ukážkových videí Planéty vedomostí</li><li>2. overiť teoretické a praktické poznatky riešením interaktívnych úloh Planéty vedomostí</li><li>3. vedieť rozvíjať schopnosti získané pomocou IKT</li><li>4. poznať oblasti bežného života, v ktorých sa využívajú jednotlivé druhy elektrických odporov</li></ol>
<b>Medzipredmetové vzťahy:</b>	Informatika, chémia, matematika
<b>Požiadavky na zručnosti žiakov:</b>	Ovládanie základných zručností práce s IKT – práca s internetom, PC, tvorba prezentácií, práca s interaktívnou tabuľou.
<b>Požiadavky na zručnosti učiteľa:</b>	Ovládanie základných zručností práce s IKT, práce s interaktívnou tabuľou, s portálom Planéta vedomostí



<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
3	<b>Organizačné činnosti:</b> - prezencia žiakov , zápis do triednej knihy - oznámenie cieľa vyučovacej hodiny	Triedna kniha	
5	<b>Motivačný rozhovor:</b> - využitie poznatkov z predchádzajúcej hodiny (riešenie príkladov)	Tabuľa	Rozhovor formou otázok a odpovedí frontálne Motivačný rozhovor, Riešenie príkladov – individuálne.
30	<b>Výklad nového učiva:</b> - Sledovanie on-line prezentácie Planéty vedomostí s riešením vybraných interaktívnych úloh. - Spracovanie informácií a zápis poznatkov.	PC, dataprojektor, internet, Digitálny obsah Planéty vedomostí, zošit a učebnica fyziky, reostat, tabuľa.	Demonštračná videá Planéty vedomostí Frontálna práca pri riešení úloh s využitím IKT a on-line obsahu Planéty vedomostí. Samostatná práca žiakov – spracovanie a zápis poznatkov do zošitov
5	<b>Zhrnutie poznatkov a opakovanie nového učiva</b>		Rozhovor, frontálne opakovanie formou otázok a odpovedí
2	<b>Zadanie domácej úlohy a zhodnotenie priebehu hodiny:</b> - Verbálne hodnotenie priebehu hodiny pred celou triedou		Rozhovor

**Spätná väzba:** Žiaci priamo na hodine majú spätnú väzbu vďaka online digitálnemu obsahu Planéty vedomostí. Študenti priamo na hodine vedú posúdiť stupeň svojho osvojenia či už počas frontálneho alebo individuálneho riešenia úloh a testov cez PV.



## Model vyučovacej hodiny – OBSAH

**Téma:** *Závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča*

**Typ hodiny:** Hodina základného typu / otvorená hodina

**Forma vyučovania:** vnútorná, práca s celou triedou

**Metóda vyučovania:** Riešenie príkladov. Rozhovor formou otázok a odpovedí, motivačný rozhovor, aktivačný rozhovor, frontálna práca žiakov, samostatná práca žiakov, demonštračné metódy s využitím digitálneho obsahu PV, hodnotenie a sebahodnotenie žiakov, práca s IKT,

**Výchovno-vzdelávacie ciele:** Žiaci budú vedieť, že elektrický odpor závisí priamoúmerne od dĺžky a nepriamoúmerne od prierezu vodiča ďalej budú vedieť, že elektrický odpor závisí od materiálu a teploty vodiča.

Študenti budú vedieť, že elektrický odpor kovového vodiča sa zväčšuje so zvyšujúcou sa teplotou a budú vedieť definovať a popísať fyzikálne veličiny, ktoré charakterizujú závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča.

**Pomôcky:** digitálny obsah Planéty vedomostí, PC s pripojením na internet, dataprojektor, interaktívna tabuľa

### Postup a obsah vyučovania:

#### 1. Organizačná časť:

- prezencia študentov
- zápis do triednej knihy
- oznámenie cieľa hodiny

#### 2. Motivácia:

Učiteľ začne motivačným rozhovorom a nadiktuje príklad, ktorý príde jeden žiak vypočítať na tabuľu. Po vyriešení príkladu položí vyučujúci otázku „Odpor vodiča je vždy rovnaký pre všetky materiály, alebo od niečoho závisí?“ Študenti individuálne odpovedajú na položenú otázku.

#### 3. Výklad nového učiva:

**Nasleduje výklad učiva spustením digitálneho programu Planéty vedomostí: KURZ „Fyzika ZŠ – učiteľ“:: 54. meniteľné odpory a nelineárne odpory.**

Počas prezentácie a demonštrácie videí tohto kurzu si študenti robili poznámky do zošitov za pomoci učebnice fyziky a digitálneho obsahu Planéty vedomostí.

**Uvedené cvičenia 2, 5 a 7 riešili žiaci frontálne (viď. Obr.).**



Meniteľné odpory a nelineárne odpory strana 2/19

Ako odpor ovplyvňuje fungovanie vodiča 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1

2

- Nahradenie rezistora v obvode 1 rezistorom s nižším odporom
- Nahradenie rezistora v obvode 1 rezistorom s vyšším odporom
- Nahradenie rezistora v obvode 2 rezistorom s nižším odporom
- Nahradenie rezistora v obvode 2 rezistorom s vyšším odporom

Meniteľné odpory a nelineárne odpory strana 5/19

Odpor drôtu a jeho rozmery 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

dĺžka 10 cm,  
priemer 0,4 mm

dĺžka 20 cm,  
priemer 0,4 mm

dĺžka 20 cm,  
priemer 0,2 mm

dĺžka 10 cm,  
priemer 0,8 mm



Meniteľné odpory a nelineárne odpory strana 7/19

Rezistory s meniteľným odporom ◀ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ▶

◀ ▶ ▾ ◻ ◻ ◻

◀ ▶ ▾ ◻ ◻ ◻

#### 4. Zhrnutie poznatkov:

Formou otázok a odpovedí:

- Od čoho závisí odpor vodiča?
- Aký vzťah definujeme pre závislosť vodiča od odporu?
- Popíšte jednotlivé fyzikálne veličiny a ich jednotky v uvedenom vzťahu.
- Aká zliatina sa využíva pri výrobe odporových drôtov?
- Ako sa nazýva elektrická súčiastka, ktorá má meniteľný elektrický odpor?

#### 5. Zadanie domácej úlohy a zhodnotenie priebehu hodiny:

*Jednou vetou som vyhodnotil prácu študentov na hodine a pochválil som ich aktívny a zodpovedný prístup. Zadal som im DÚ. (Fyzika pre 8. ročník ZŠ 8/B, SPN Bratislava 2008, s. 50 úloha 5)*

#### Didaktické ciele:

- rozvíjanie schopností fyzikálne myslieť, vyjadrovať matematicky fyzikálne závislosti a určiť jednotlivé fyzikálne veličiny a ich jednotky
- rozvíjanie schopností práce s interaktívnou tabuľou
- rozvíjanie schopnosti samostatného riešenia úloh a následného sebahodnotenia pomocou PV
- rozvíjanie schopnosti upevňovania nových poznatkov netradičnou formou pomocou digitálneho obsahu Planéty vedomostí



Fotodokumentácia:





