

Plán vyučovací hodiny: Ohmův zákon a vzájemné vztahy mezi elektrickým napětím, proudem a odporem

Téma: Ohmův zákon a vzájemné vztahy mezi elektrickým napětím, proudem a odporem

Ročník: 9. ročník ZŠ, **Vyučující:** Ing. Martin Tuček

Časová dotace: 45 minut

Cíl hodiny:

- Žáci pochopí, co je Ohmův zákon a jak funguje.
 - Žáci se naučí aplikovat Ohmův zákon pro výpočet elektrických veličin.
 - Žáci porozumí vzájemným vztahům mezi napětím, proudem a odporem a jejich praktickému využití v elektrických obvodech.
-

1. Úvod (5 minut)

1. Organizace třídy:

- Pozdrav, kontrola přítomnosti.

2. Motivace:

- Představte žákům téma otázkou: "Co se stane, když zapojíme žárovku k baterii?"
 - Krátká diskuse o základních elektrických pojmech a významu jejich vzájemných vztahů.
-

2. Výklad (15 minut) + využití vygenerované prezentace

1. Pojem Ohmův zákon:

- **Definice:**
 - Vztah mezi elektrickým napětím (U), proudem (I) a odporem (R).
 - Vzorec: $U=R \times I$
- **Historie:**
 - Georg Simon Ohm, německý fyzik.
 - Publikace "Die galvanische Kette" (1827).
- **Platnost zákona:**
 - Platí pro materiály s konstantním odporem.
 - Lineární vztah mezi U a I.

2. Elektrické Napětí (U):

- **Definice:** Elektrický potenciál rozdíl mezi dvěma body.
- **Jednotka:** Volt (V).
- **Měření:** Voltmeter.
- **Příklady:** Baterie 1,5 V, domácí zásuvka 230 V.

3. Elektrický Proud (I):

- **Definice:** Tok elektrického náboje.
- **Jednotka:** Ampér (A).
- **Měření:** Ampérmetr.
- **Příklady:** Proud v domácích spotřebičích.

4. Elektrický Odpor (R):

- **Definice:** Míra odporu materiálu proti toku proudu.
 - **Jednotka:** Ohm (Ω).
 - **Faktory ovlivňující odpor:** Délka vodiče, průřez vodiče, materiál, teplota.
 - **Příklady:** Rezistory v obvodech.
-

3. Praktická část (20 minut)

1. Experiment:

- **Cíl:** Určit vztah mezi napětím, proudem a odporem pomocí Ohmova zákona.
- **Pomůcky:** Baterie, rezistory různých hodnot, ampérmetr, voltmetr, vodiče, spínač.
- **Postup:**
 1. **Zapojení obvodu:**
 - Sestavení jednoduchého obvodu s baterií, rezistorem a měřicími přístroji.
 2. **Měření:**
 - Změření napětí a proudu pro různé rezistory.
 3. **Výpočty:**
 - Aplikace vzorce $U=R \times I$ pro ověření výsledků.

2. Diskuse nad výsledky:

- **Analýza:** Jak se mění napětí a proud při různých odporech.
 - **Otázky:** Co ovlivňuje přesnost měření? Jak by se dalo experiment zdokonalit?
-

4. Shrnutí a závěr (5 minut)

1. Shrnutí:

- Co je Ohmův zákon a jak se používá.
- Zopakování základních poznatků z experimentu.

2. Zadání domácího úkolu:

- Vypočítejte proud v obvodu s napětím 12 V a odporem 4 Ω .
- Připravte si otázky k látce pro příští hodinu.

3. Rozloučení:

- Poděkování za aktivitu, pochvala za práci.
-

Zpětná vazba (5 minut)

• Krátký kvíz s třemi otázkami:

1. Co je Ohmův zákon?
 - **Odpověď:** Vztah mezi napětím, proudem a odporem, vyjádřený vzorcem $U=R \times I$.
2. Jaká je jednotka elektrického odporu?
 - **Odpověď:** Ohm (Ω).
3. Jaký je vztah mezi napětím a proudem při konstantním odporu?
 - **Odpověď:** Jsou přímo úměrné.

- **Žáci sdílejí své dojmy:**
 1. Co bylo jasné, co méně.

Tabulka klíčových pojmů

Pojem	Definice
Ohmův zákon	Vztah mezi napětím, proudem a odporem $U=R \times I$.
Napětí (U)	Elektrický potenciál rozdíl mezi dvěma body (V).
Proud (I)	Tok elektrického náboje (A).
Odpor (R)	Míra odporu materiálu proti toku proudu (Ω).
Rezistor	Součástka poskytující elektrický odpor.
Elektromotorická síla (EMF)	Napětí generované zdrojem elektrické energie.
Specifický odpor	Odpor materiálu na jednotku délky a průřezu.

Otázky a odpovědi

1. **Co je Ohmův zákon?**
Odpověď: Vztah mezi napětím, proudem a odporem, vyjádřený vzorcem $U=R \times I$.
 2. **Jaký je proud v obvodu, pokud je napětí 9 V a odpor 3 Ω ?**
Odpověď: $I=RU=39=3A$.
 3. **Proč je důležité znát Ohmův zákon při návrhu elektrických obvodů?**
Odpověď: Protože umožňuje správně dimenzovat komponenty a zajistit bezpečný a efektivní chod elektrických zařízení.
-

Grafické podklady

- **Diagram závislosti napětí na proudu:** Graf U vs I pro různé hodnoty odporu.
 - **Schéma jednoduchého elektrického obvodu:** Baterie, rezistor, ampérmetr a voltmetr.
 - **Fázový diagram:** Grafické znázornění vztahu mezi napětím, proudem a odporem.
-

Pomůcky a příprava pro učitele:

- **Pomůcky na experiment:**
 - Baterie, rezistory různých hodnot, ampérmetr, voltmetr, vodiče, spínač.
 - **Tabulky a grafy:**
 - Připravit tabulky s hodnotami napětí, proudu a odporu.
 - Vytvořit grafické materiály na tabuli nebo dataprojektor.
 - **Instrukce pro experiment:**
 - Připravit krok za krokem postup pro žáky.
-

Klíčové kompetence:

- **Kompetence k řešení problémů:**
 - Aplikace Ohmova zákona v praktických situacích a výpočtech.
- **Kompetence k učení:**
 - Pochopení a aplikace fyzikálních zákonů v elektrických obvodech.
- **Kompetence komunikativní:**
 - Diskuse o výsledcích experimentu, spolupráce ve skupině při sestavování obvodu.