

Elektrický odpor vodiča

Úloha: Zistiť závislosť elektrického odporu od vlastností vodiča.

1. Doplň poznámky.

Elektrický odpor je fyzikálna veličina, ktorá opisuje schopnosť vodiča brániť prechodu elektrického prúdu. Označujeme ho písmenom _____ a udávame v _____ [Ω]. Elektrický odpor vodiča závisí od viacerých faktorov, ako sú dĺžka vodiča, prierez vodiča, materiál vodiča a teplota.

Faktory ovplyvňujúce elektrický odpor vodiča:



A) Dĺžka vodiča

Preskúmaj vplyv dĺžky vodiča na jeho zahrievanie. Pozri si video „Odpor - dĺžka“ (prístup cez QR kód). Sleduj, ako sa mení teplota odporových drôtov s rôznou dĺžkou pri prechode elektrického prúdu.

a) Ktorý drôt sa zohrial najviac?

b) Vysvetli, prečo dlhší drôt dosahuje vyššiu teplotu ako kratší drôt?

c) Elektrický odpor drôtu je (*priamo/nepriamo*) úmerný jeho dĺžke.

B) Prierez vodiča

Preskúmaj vplyv veľkosti prierezu vodiča na jeho zahrievanie. Pozri si video „Odpor - prierez“ (prístup cez QR kód). Sleduj, ako sa mení teplota odporových drôtov s rôznym prierezom pri prechode elektrického prúdu. Drôty sú zoradené od najhrubšieho (najväčší prierez) po najtenší (najmenší prierez).



a) Ktorý drôt sa zohrial najrýchlejšie?

b) Vysvetli, prečo má drôt s menším prierezom vyššiu teplotu ako drôt s väčším prierezom?

c) Elektrický odpor drôtu je (*priamo/nepriamo*) úmerný jeho prierezu.

C) Materiál vodiča

- a) Vyber správnu možnosť.

Rezistivita (ρ) – merný elektrický odpor, je fyzikálna veličina vyjadrujúca schopnosť materiálu klásť odpor prechodu elektrického prúdu. Materiály s (*vyššou/nížšou*) rezistivitou vedú elektrický prúd horšie než materiály s (*vysokou/nízkou*) rezistivitou.

- b) Porovnaj rezistivitu rôznych materiálov pri rovnakej dĺžke, priereze vodiča a teplote. Hodnoty vyhľadaj v matematicko-fyzialno-chemických tabuľkách, alebo na internete.

Materiál	Rezistivita ρ [$\Omega \cdot m$]
striebro	
meď	
železo	

- c) Prečo majú rôzne materiály rozdielny elektrický odpor?

2. Vzťah pre odpor vodiča:

3. Aký drôt by si použil na bezpečné vedenie veľkého elektrického prúdu? Svoj výber zdôvodni.
