



Typ szkoły: Szkoły ponadgimnazjalne – zakres rozszerzony

Dział: Prąd stały

Temat: Prawo Ohma dla obwodu

Cel główny: uczeń oblicza natężenie prądu w obwodzie uwzględniając opór wewnętrzny ogniwa.

Cele szczegółowe: uczeń oblicza SEM ogniwa i jego opór wewnętrzny, podaje, na czym polega zwarcie w obwodzie elektrycznym.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).	Zakres
Wprowadzenie	<p>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: napięcie, natężenie prądu, opór elektryczny, budowa ogniwa</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>	
<p>Tok zasadniczy:</p> <p>1-Przedstawienie celu lekcji.</p> <p>2-Wprowadzenie nowych treści.</p> <p>3-opis Matematyczny</p> <p>4-eksperyment</p> <p>5-dyskusja wyników</p>	<p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: podaje przykład obwodu zawierającego ogniwo oraz odbiornik energii elektrycznej.</p> <p>U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p>N: Wprowadzenie nowych treści: siła elektromotoryczna ogniwa, opór wewnętrzny, prawo Ohma dla obwodu, zależność napięcia między biegunami pracującego ogniwa od natężenia prądu płynącego w obwodzie</p> <p>N: Zapisanie wzorów i podanie jednostek wprowadzonych zasad i praw.</p> <p>U: Notuje najważniejsze pojęcia</p> <p>N: Przygotowanie eksperymentu: Opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.</p> <p>U: W grupach przeprowadzają doświadczenia opisane w materiałach. Grupy: montują obwody i wyznaczają SEM i opór wewnętrzny ogniwa różnymi metodami.</p> <p>N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów.</p> <p>N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, Pomaga w formułowaniu tez przez uczniów.</p> <p>U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii.</p> <p>U: Wprowadzają uogólnienia, szacują niepewności pomiarowe.</p> <p>U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>	R
Zakończenie	N: podsumowanie lekcji.	



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Opór wewnętrzny ogniwa
Instrukcja wykonania	Przygotowanie układu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały, str. ...). Mierzmy napięcie U_1 pomiędzy biegunami baterii, która nie jest podłączona do obwodu. Następnie montujemy obwód według Schematu 1 i ponownie powtarzamy pomiar napięcia U_2 pomiędzy biegunami baterii.
Wyniki pomiarów	$U_1 =$ $U_2 =$
Szacujemy błędy i niepewności pomiaru	
Wnioski Wyjaśnienie (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Opór wewnętrzny ogniwa
Instrukcja wykonania	<p>Przygotowanie układu doświadczalnego zgodnie z instrukcją (materiały, str. ...). Montujemy obwód według Schematu 2 wykorzystując jeden z oporników o oporze R_1 i mierzymy natężenie prądu płynącego w obwodzie I_1. Następnie zmieniamy opornik (na ten o oporze R_2) mierzymy natężenie I_2 – nie należy stosować dwóch oporników o podobnych oporach. Obliczamy SEM ε i opór wewnętrzny R_w baterii korzystając ze wzorów:</p> $\varepsilon = \frac{I_1 I_2 (R_2 - R_1)}{I_1 - I_2} \qquad R_w = \frac{R_2 I_2 - R_1 I_1}{I_1 - I_2}$
Wyniki pomiarów	<p>$R_1 =$</p> <p>$I_1 =$</p> <p>$R_2 =$</p> <p>$I_2 =$</p>
Szacujemy błędy i niepewności pomiaru	
Wnioski Wyjaśnienie (odniesienie do teorii)	