

MODUŁ 10

PRĄD STAŁY

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Doświadczenie 2

Badanie charakterystyki prądowo-napięciowej diody

Doświadczenie jakościowe pozwalające sporządzić wykres zależności natężenia prądu przepływającego przez diodę od przyłożonego napięcia.

Problem badawczy

Czy charakterystyka prądowo-napięciowa diody jest podobna do charakterystyki prądowo-napięciowej opornika?

Materiały niezbędne do przeprowadzenia doświadczenia

- Dioda, woltomierz, amperomierz, przewody łączące, zasilacz lub bateryjka i opornik suwakowy,
- Arkusz kalkulacyjny, zestaw multimedialny,
- Film z przebiegiem doświadczenia,
- Opcjonalnie: interfejs pomiarowy z czujnikiem napięcia i natężenia prądu, oprogramowanie do naboru i analizy danych (np. zestaw Coach).

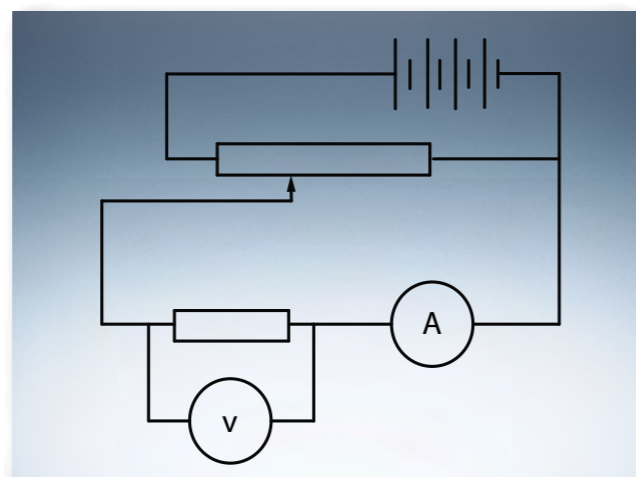
Przebieg doświadczenia

Obejrzyj film ilustrujący przebieg doświadczenia.

Jeśli masz do dyspozycji potrzebne przyrządy wykonaj doświadczenie samodzielnie. Przygotuj arkusz kalkulacyjny, wpisz wyniki pomiarów. Sporządź wykres zależności natężenia prądu płynącego przez diodę od napięcia.

Opis doświadczenia

Aby zbadać zależność natężenia prądu płynącego przez diodę od napięcia na jego końcach, czyli wyznaczyć charakterystykę prądowo-napięciową diody, postępujemy podobnie jak w doświadczeniu z badaniem zależności natężenia prądu od napięcia dla opornika (karta doświadczenia 10.1). W przypadku diody należy jeszcze zbadać, czy dioda przewodzi prąd w



Rys. 2.1. Schemat obwodu do badania zależności $I(U)$ dla opornika

obu kierunkach. Jeśli mamy w pracowni interfejs pomiarowy z czujnikiem napięcia i natężenia, to możemy przeprowadzić nabór danych w postaci cyfrowej [1].

Budujemy obwód elektryczny jak na rys. 2.1, ale w miejsce opornika wstawiamy diodę.

Zmieniamy napięcie na zaciskach diody, wyniki pomiarów (wskazania amperomierza i woltomierza) zapisujemy w tabeli (arkusza kalkulacyjnym).

Zmieniamy sposób podłączenia baterii ($U < 0$) i powtarzamy pomiary. Czy dioda przewodzi prąd w obu kierunkach?

Analiza wyników

Na podstawie danych pomiarowych sporządzamy wykres zależności natężenia prądu płynącego przez diodę od przyłożonego napięcia (dla $U > 0$ i $U < 0$). Formułujemy wnioski.

Literatura

[1] Moduł „Elektryczność - pojęcia i obwody” (projekt ICT for Innovative Science Teachers), http://ictforist.oeiizk.waw.pl/upload/Electricity%20Module_PL.pdf