

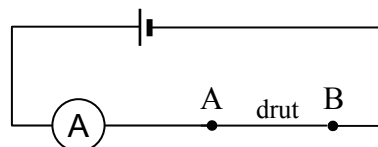
Zadanie 3.3 (1 pkt)

Dla światła możemy obserwować zjawisko polaryzacji. Napisz, dlaczego nie obserwuje się polaryzacji fal dźwiękowych rozchodzących się w powietrzu.

[illegible]

Zadanie 4. Właściwości ogniwa (12 pkt)

Uczniowie chcieli sprawdzić doświadczalnie, że przy ustalonym polu przekroju opór przewodnika jest proporcjonalny do jego długości. Przygotowali 4 kawałki cienkiego miedzianego drutu o różnych długościach i jednakowej grubości oraz zestawili układ elektryczny przedstawiony obok. Jako źródła napięcia użyli pojedynczego ogniwa. Pomiedzy punkty A i B obwodu włączali po kolei przygotowane kawałki drutu i mierzyli natężenie prądu w obwodzie.



Rozumowali następująco: skoro opór przewodnika jest proporcjonalny do jego długości, to zwiększenie długości przewodnika np. 2 razy pociągnie za sobą taki sam wzrost oporu. Na podstawie prawa Ohma wzrost oporu powinien skutkować odpowiednim zmniejszaniem się natężenia prądu.

Zadanie 4.1 (1 pkt)

W przeprowadzonym doświadczeniu uczniowie uzyskali następujące wyniki:

długość drutu l , m	0,50	1,00	1,50	2,00
nateżenie prądu I , A	3,67	3,60	3,53	3,46

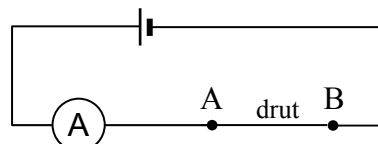
Na podstawie obliczeń wykaż, że przy założeniu stałej wartości napięcia między punktami A i B powyższe wyniki pomiarów nie potwierdzają proporcjonalności oporu przewodnika do jego długości.

[illegible]

Zadanie 4.2 (1 pkt)

Jeden z uczniów zaproponował, aby powtórzyć doświadczenie, ale zmienić obwód przez dodanie woltomierza mierzącego napięcie pomiędzy końcami kawałka drutu.

Na umieszczonym obok schemacie dorysuj woltomierz przyłączony zgodnie z tym założeniem.



Po wykonaniu doświadczenia z użyciem woltomierza wyniki przedstawiały się następująco:

długość drutu l , m	0,50	1,00	1,50	2,00
natężenie prądu I , A	3,67	3,60	3,53	3,46
napięcie U , V	0,031	0,061	0,090	0,118
opór drutu R , Ω				

Uzupełnij dolny wiersz tabeli i wykaż, że otrzymane wyniki potwierdzają proporcjonalność oporu przewodnika do jego długości.

[illegible]

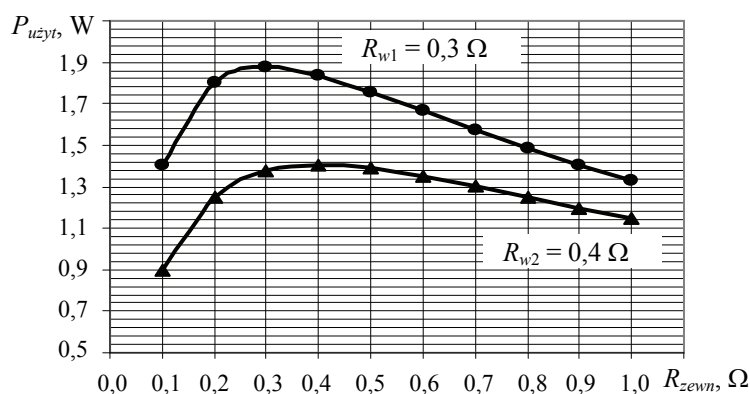
Zmiany napięcia między końcami drutu są związane z tym, że ogniwo ma opór wewnętrzny. Wyznacz opór wewnętrzny ogniwa użytego w doświadczeniu i siłę elektromotoryczną tego ogniwa.

A full-page sheet of white graph paper featuring a light gray grid. The grid consists of small, equal-sized squares covering the entire area. There are no margins, text, or other markings on the page.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
	Maks. liczba pkt	1	1	1	2	4
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 4.5 (1 pkt)

Do dwóch ogniw o oporach wewnętrznych $R_{w1} = 0,3 \, \Omega$ i $R_{w2} = 0,4 \, \Omega$ dołączono oporniki regulowane. Zmieniano opór oporników, mierząc przy tym natężenie prądu i napięcie na nich, a ponadto obliczano moc użyteczną (w dołączonym oporniku wydzielaną w postaci ciepła). Otrzymano wykresy przedstawione obok.



Czy te wykresy potwierdzają tezę, że maksymalna moc użyteczna występuje dla oporu zewnętrznego równego oporowi wewnętrznemu źródła? Napisz odpowiedź i ją uzasadnij.

[illegible]

Zadanie 4.6 (3 pkt)

Ogniwo z oporem wewnętrznym przekazuje obwodowi zewnętrznemu tylko część energii chemicznej przetwarzanej w elektryczną. Sprawność ogniwa jest definiowana jako stosunek mocy użytecznej (przekazywanej obwodowi zewnętrznemu) do całkowitej mocy przetwarzanej w całym obwodzie.

Do ogniwa o oporze wewnętrznym $0,4 \, \Omega$ i sile elektromotorycznej równej $1,5 \, \text{V}$ dołączono opornik $0,4 \, \Omega$. Oblicz:

- a) wartość ciepła wydzielanego w jednostce czasu w całym obwodzie,
b) sprawność ogniwa.

[illegible]