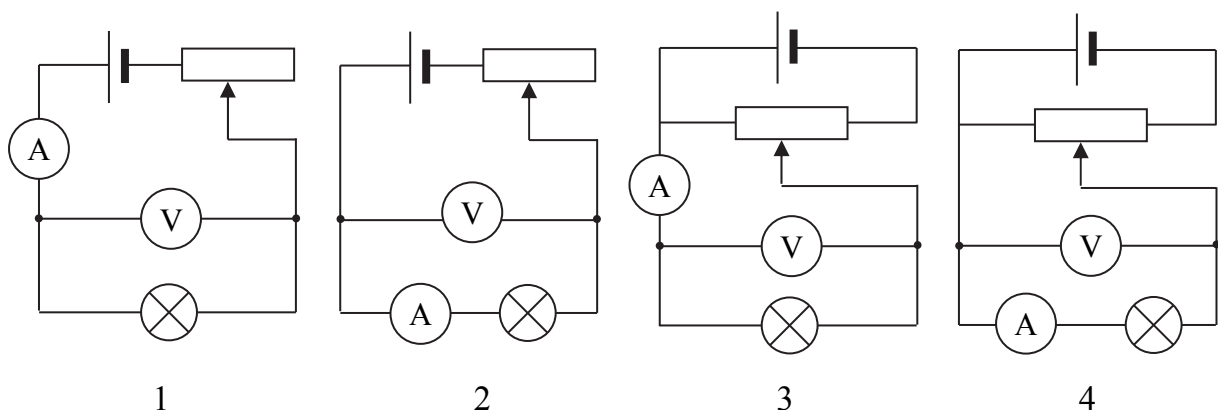


Zadanie 8.

Uczniowie przeprowadzili doświadczenie, w którym badali zależność natężenia prądu I płynącego przez żarówkę od napięcia U przyłożonego do niej. W tym celu budowali obwody elektryczne składające się z badanej żarówki, baterii, amperomierza, woltomierza, opornicy suwakowej i przewodów łączących. Rozpatrywali cztery obwody przedstawione poniżej i oznaczone jako 1–4.



Uwaga. Doskonały woltomierz ma bardzo duży opór (nie płynie przez niego prąd), a doskonały amperomierz – bardzo mały opór (napięcie na nim jest zanedbywalne). Jeden z mierników, którymi dysponowali uczniowie, był jednak niedoskonały.

Zadanie 8.1. (0–1)

Napięcie na żarówce ma być zmieniane od zera do wartości maksymalnej. Amperomierz jest doskonały, ale woltomierz – nie (dokładna wartość oporu woltomierza jest nieznana).

Zaznacz, który z obwodów wybrany spośród 1–4 należy zastosować, aby najdokładniej wykonać pomiary.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

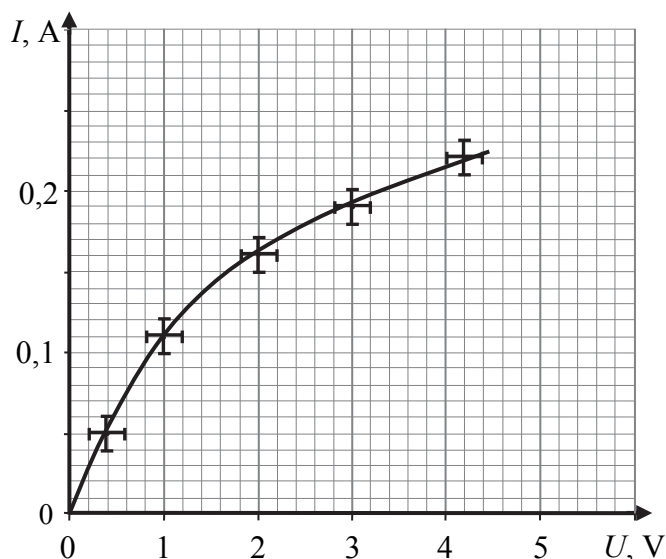
Zadanie 8.2. (0–1)

Napięcie na żarówce ma być zmieniane od zera do wartości maksymalnej. Tym razem woltomierz jest doskonały, ale amperomierz – nie (dokładna wartość oporu amperomierza jest nieznana).

Zaznacz, który z obwodów wybrany spośród 1–4 należy zastosować, aby najdokładniej wykonać pomiary.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Obok przedstawiono wykres otrzymany na podstawie wyników pomiarów przeprowadzonych przez uczniów. Niepewności pomiarów natężenia prądu oraz napięcia oznaczono odpowiednio odcinkami pionowymi i poziomymi, przecinającymi się w punkcie pomiarowym.



Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

A. ze wzrostem napięcia opór żarówki stale rośnie.
B. ze wzrostem napięcia opór żarówki stale maleje.
C. ze względu na niepewność pomiarów nie można jednoznacznie stwierdzić, czy ze wzrostem napięcia opór żarówki rośnie, czy – maleje.
D. w różnych częściach wykresu opór zmienia się w różny sposób: w jednej części rośnie, a w innej – maleje.

Na podstawie danych odczytanych z wykresu oszacuj opór żarówki zasilanej napięciem 2 V oraz jego niepewność pomiarową. Wyniki wpisz w miejscach oznaczonych kropkami.

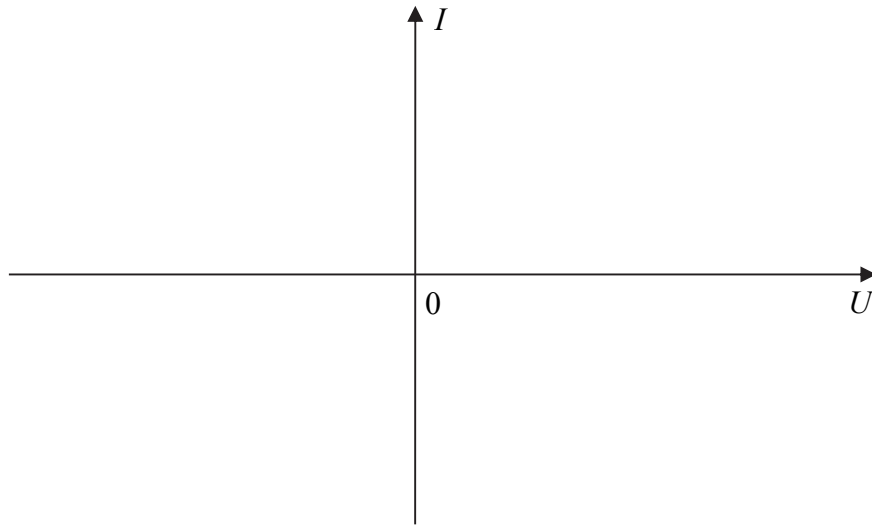
$$R = \dots \pm \dots$$

[illegible]

Zadanie 8.5. (0–1)

Naszczuj i objańnij, jak będzie przebiegał wykres zależności $I(U)$ dla diody włączonej zamiast żarówki w opisanym doświadczeniu.

Rozważ zarówno dodatnie, jak i ujemne wartości U (bieguny baterii mogły być dołączone odwrotnie).



objaśnienie

[illegible]