

Zadanie 1. Prostokątna sztabka węglowa ma wymiary $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 50\text{ cm}$.

- Jaki będzie opór mierzony między kwadratowymi ściankami sztabki?
- Jaki będzie opór mierzony między dwiema prostokątnymi ściankami?

Opór właściwy węgla w temperaturze 20°C wynosi $3.5 \times 10^{-5}\ \Omega\text{ m}$.

Zadanie 2. Miedziane uzwojenia silnika mają w temperaturze 20°C , kiedy silnik jest wyłączony, opór $50\ \Omega$. Po kilkugodzinnej pracy opór wzrasta do $58\ \Omega$. Jaka jest temperatura uzwojeń?

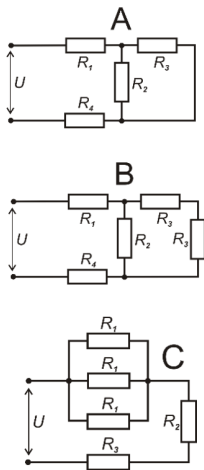
Zadanie 3. 500 W grzejnik ma pracować w sieci o napięciu 115 V .

- O ile procent zmniejszy się ilość wydzielanego ciepła, jeśli napięcie w sieci spadnie do 110 V ?
- Czy, jeżeli uwzględnimy zależność oporu od temperatury, zmiana ilości wydzielanego ciepła będzie większa czy mniejsza od wyliczonej w punkcie a)?

Zadanie 4. Zwykle 100 W żarówkę wolframową zastępuje się 20 W żarówką LED, ponieważ dostarczają one taką samą ilość światła. Jak dużo można zaoszczędzić, używając żarówki LED zamiast wolframowej przez rok przy założeniu, że 1 kW h kosztuje średnio $0,55\text{ zł}$? Przyjmijmy, że żarówka jest włączona przez 3 h w ciągu dnia.

Zadanie 5. Znajdź opór zastępczy dla układów rezystorów pokazanych na rysunku 1. Zakładając, że $R_1 = R_2 = 20 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$, $R_4 = 40 \Omega$, $U = 20 \text{ V}$, oblicz dla układu A:

- Natężenie prądu płynącego przez źródło.
- Natężenie prądu płynącego przez opornik R_2 .
- Natężenie prądu płynącego przez opornik R_3 .

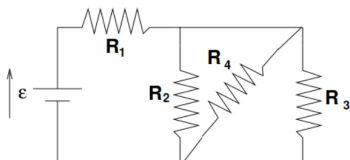


Rysunek 1: Rysunek do zadania 5.

Zadanie 6. Przyjmując $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = R_3 = 50 \Omega$, $R_4 = 75 \Omega$, $\varepsilon = 6 \text{ V}$.

- Wyznaczyć opór zastępczy dla układu pokazanego na rysunku 2?

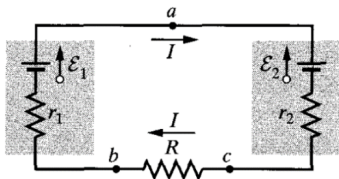
b) Jakie prądy płyną przez każdy z rezystorów?



Rysunek 2: Rysunek do zadania 6.

Zadanie 7. W obwodzie na rysunku 3 SEM i opory mają następujące wartości: $\varepsilon_1 = 4\text{ V}$, $\varepsilon_2 = 2\text{ V}$, $r_1 = 2\ \Omega$, $r_2 = 1\ \Omega$, $R = 5\ \Omega$.

- Ile wynosi natężenie prądu I w obwodzie?
- Ile wynosi różnica potencjałów $V_a - V_b$ między biegunami źródła 1.?



Rysunek 3: Rysunek do zadania 7.