

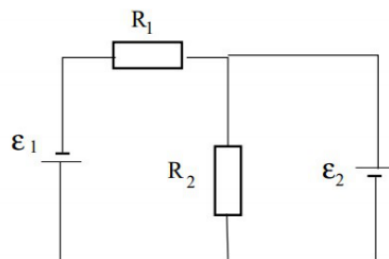
Fizyka II - Ćwiczenia rachunkowe

Prąd i obwody elektryczne

Zadanie 1: Przez przewodnik miedziany o średnicy $d=1,78$ mm płynie prąd o natężeniu $I=1,5$ A. Przyjmując, że każdy atom miedzi dostarcza jednego elektronu przewodnictwa, a gęstość prądu jest stała na całym przekroju przewodu należy obliczyć prędkość dryfu elektronów. Gęstość miedzi $\rho=8,96$ g/cm³ masa jednego mola miedzi $\mu=63,54$ g.

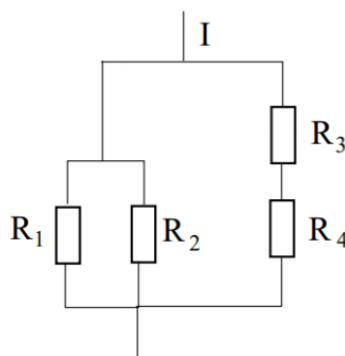
Zadanie 2: Gęstość prądu wzdłuż walcowego przewodnika o promieniu R zmienia się zgodnie ze wzorem: $J=J_0(1-r/R)$, gdzie r jest odległością od osi walca. Gęstość prądu osiąga maksymalną wartość J_0 na tej osi i maleje liniowo do zera na powierzchni. Obliczyć natężenie prądu wyrażając je przez J_0 i przekrój przewodnika $S=\pi r^2$

Zadanie 3: Wyznacz kierunek i natężenie prądu płynącego przez każdy opornik na rysunku 1 jeśli: $R_1=200\ \Omega$, $R_2=100\ \Omega$, $r_1=10\ \Omega$, $\varepsilon=6$ V, $\varepsilon=12$ V.



Rysunek 1: Zadanie 3

Zadanie 4: Na rysunku 2 przedstawiono fragment obwodu elektrycznego. Oblicz natężenie prądu płynącego przez każdy z oporów jeżeli: $R_1=4\ \Omega$, $R_2=2\ \Omega$, $R_3=2\ \Omega$, $R_4=2\ \Omega$, $I=6$ A.

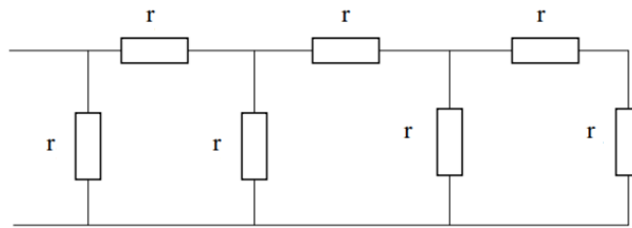


Rysunek 2: Zadanie 3

Zadanie 5: Dwie żarówki o mocna 20 W i 40 W na napięcie 220 V połączono szeregowo. Oblicz opór zastępczy tego układu.

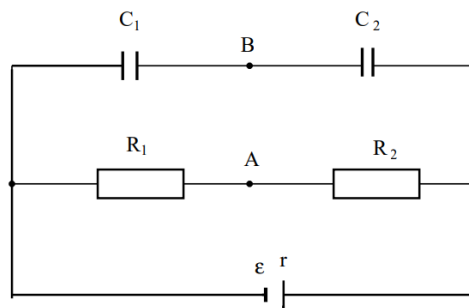
Zadanie 6: Dwanaście oporników, każdy o oporze $10\ \Omega$, połączono w obwód tak, że oporniki tworzą krawędzie sześcianu. Oblicz opór zastępczy układu liczony wzdłuż głównej przekątnej

Zadanie 7: Znaleźć opór zastępczy nieskończonej drabinki oporników przedstawionej na rysunku 3.



Rysunek 3: Zadanie 7

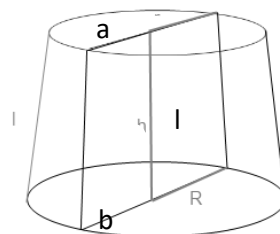
Zadanie 8: Dwa kondensatory o pojemności C_1 i C_2 oraz dwa oporniki o oporach R_1 i R_2 połączone z ogniwem o sile elektromotorycznej ε i oporze wewnętrznym r tak, jak na rysunku 4. Wyznacz napięcie między punktami A i B.



Rysunek 4: Zadanie 8

Zadanie 9: (*R.H.3/27.4*): Mały ale mierzalny prąd o natężeniu $1.2 \cdot 10^{-10} \text{A}$ płynie w przewodniku miedzianym o średnicy 2,5 mm. Przyjmując, że natężenie prądu jest stałe, oblicz gęstość prądu i prędkość unoszenia elektronów.

Zadanie 10: (*R.H.3/27.29*): Opornik ma kształt ściętego stożka obrotowego o promieniach podstaw a i b oraz wysokości L . Jeśli różnica między a i b jest niewielka to możemy założyć że gęstość prądu jest stała w każdym przekroju poprzecznym przewodnika. Oblicz opór tego przewodnika.



Rysunek 5: Zadanie 10

Oraz wybrane zadania z Fizyki dla Szkół Wyższych - Tom 2, Rozdział 9 i 10

<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-2>

Wojciech Krupa