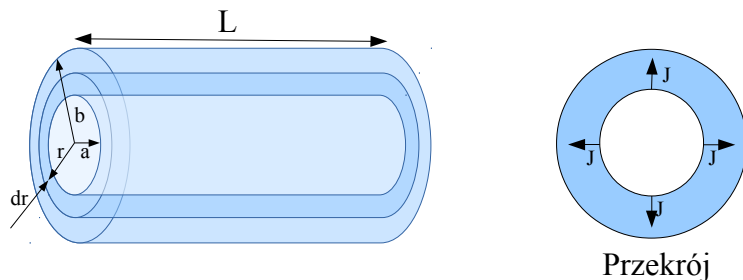
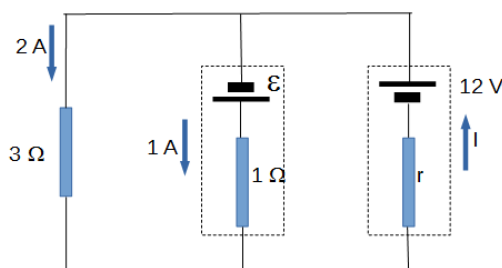


Prąd elektryczny

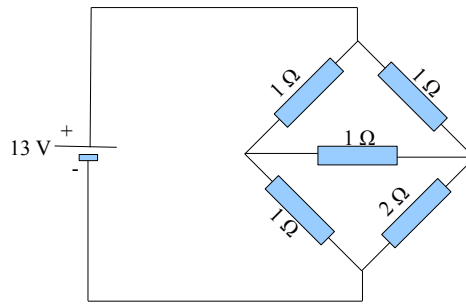
- Miedziany drut o polu powierzchni przekroju poprzecznego $8.2 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$ przewodzi prąd o natężeniu 1.67 A . Wylucz a) jakie jest natężenie pola elektrycznego wewnątrz drutu, b) jaka jest różnica potencjałów i opór elektryczny w punktach oddalonych o 50 m .
Oporność właściwa miedzi $1,72 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$.
- Zakładając, że opór obliczony w poprzednim zadaniu wyznaczony był dla $20 \text{ }^\circ\text{C}$ wylucz opór w temperaturze $0 \text{ }^\circ\text{C}$ i $100 \text{ }^\circ\text{C}$. Temperaturowy współczynnik dla miedzi wynosi $\alpha = 0,00393 \text{ 1/}^\circ\text{C}$.
- Cylinder o wysokości L , promieniu wewnętrznym a i zewnętrznym b (rysunek poniżej) ma oporność właściwą ρ . Pomiędzy powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną przyłożona jest różnica potencjałów (obie powierzchnie są ekwipotencjalne) tak że pomiędzy nimi radialnie płynie prąd. Jaki jest opór elektryczny takiego układu?



- 12 V akumulator o oporze wewnętrznym 2Ω podłączony jest do urządzenia o oporze 4Ω .
a) Jaka moc pozyskiwana jest w akumulatorze z reakcji chemicznej w tym obwodzie? b) Jaka moc zostanie rozproszona na oporze wewnętrznym a jaka na urządzeniu? c) Jaki będzie spadek potencjału elektrycznego na urządzeniu?
- Jeżeli w układzie z poprzedniego zadania w miejsce urządzenia wstawimy odbiornik z regulowanym oporem elektrycznych jaka będzie zależność wydzielanej na odbiorniku mocy od oporu odbiornika?
- Proszę policzyć średni czas pomiędzy zderzeniami elektronów przewodnictwa z jonami w miedzi?
Masa elektronu $9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, gęstość elektronów w miedzi $8,5 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$, ładunek elektryczny elektronu $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, oporność właściwa miedzi $1,72 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$.
- W obwodzie pokazanym na rysunku poniżej 12 V zasilacz o nieznanym oporze wewnętrznym r jest podłączony do wyczerpanego akumulatora o nieznannej sile elektromotorycznej \mathcal{E} i oporze wewnętrznym 1Ω oraz do żarówki o oporze 3Ω . Przez żarówkę płynie prąd o natężeniu 2 A a przez ładowany akumulator 1 A . Znajdź prąd płynący przez zasilacz I , opór wewnętrzny r zasilacza i siłę elektromotoryczną \mathcal{E} akumulatora.



8. Dla obwodu przedstawionego poniżej proszę wyliczyć prądy płynące przez każdy z oporników i opór zastępczy.



9. $10\text{ M}\Omega$ opornik podpięty jest szeregowo do kondensatora o pojemności $1\mu\text{F}$. Układ ten w czasie $t_0=0$ podpięty został do baterii o sile elektromotorycznej 12 V . Zaniedbując opór wewnętrzny baterii i zakładając, że kondensator nie był naładowany proszę policzyć jak zależą od czasu prąd płynący w obwodzie i ładunek zgromadzony na kondensatorze. Jaka część ładunku w stosunku do pełnego naładowania zgromadzi się na kondensatorze po upływie 46 s i jaki będzie wówczas płynął prąd w stosunku do maksymalnego prądu?
10. W układzie z poprzedniego zadania kondensator naładowany został do $5\mu\text{C}$. Następnie układ został zwarty w czasie $t_0=0$. Jaka będzie zależność płynącego prądu w obwodzie i ładunku zgromadzonego na kondensatorze od czasu? Po jakim czasie ładunek elektryczny na kondensatorze będzie równy $0.5\mu\text{C}$ i jaki wówczas będzie płynął prąd w obwodzie?