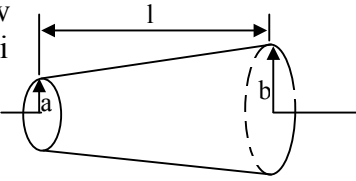
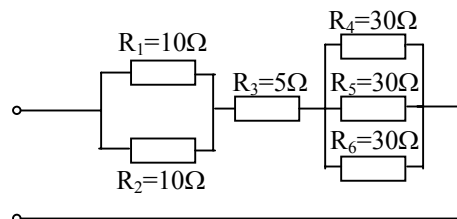
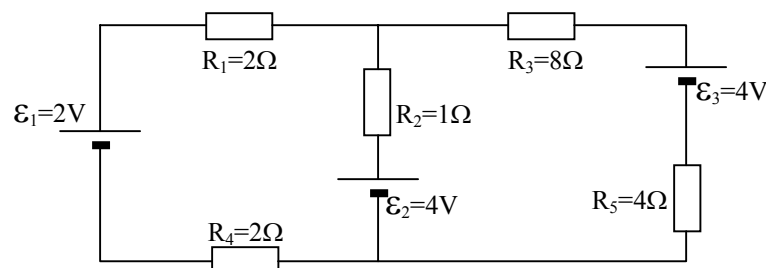


- Kwadratowy pręt aluminiowy ma długość 1,0 m i krawędź 5mm. (a) Jaki jest opór między jego końcami ? (b) Jaką średnicę musiałby mieć kołowy pręt miedziany o długości 1,0 m, aby miał taki sam opór?
- Do drutów miedzianego i żelaznego o tej samej długości przykładą się tę samą różnicę potencjałów. (a) Jaki musi być stosunek ich promieni, aby natężenie prądu było takie samo ? (b) Czy przez odpowiedni dobór promieni można zrównać gęstości prądów ?
- Opornik ma kształt stożka ściętego (rys). Promienie podstaw wynoszą **a** i **b**, wysokość stożka wynosi **l**. Jeżeli stożkowatość jest mała, to można przyjąć, że gęstość prądu jest jednorodna w dowolnym przekroju poprzecznym stożka. Obliczyć opór tego przedmiotu. 
- Dwa równolegle połączone oporniki, z których jeden ma opór 2 razy większy od drugiego, włączono do sieci o napięciu 90 V. Znaleźć wartości oporów tych oporników oraz prądy w nich płynące, jeśli w części nierozgałęzionej obwodu natężenie prądu wynosi 1,5A..
- Do miedzianego drutu o długości 30,48 m i średnicy 1,0 mm przyłożono różnicę potencjałów 1,0 V. Obliczyć: (a) natężenie prądu, (b) gęstość prądu, (c) natężenie pola elektrycznego, (d) szybkość wytwarzania w drucie energii cieplnej.
- Dwie baterie o jednakowej SEM równej  $\varepsilon$ , ale różnych oporach wewnętrznych  $r_1$  i  $r_2$  podłączono szeregowo do zewnętrznego oporu  $R$ . Znaleźć wartość  $R$ , dla której różnica potencjałów między zaciskami pierwszej baterii jest równa zero.
- Obliczyć opór zastępczy układu przedstawionego na rysunku.

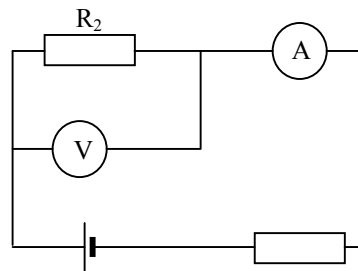
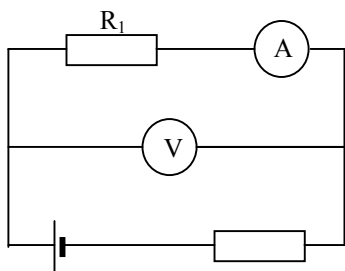


- Policzyć prądy płynące przez wszystkie oporniki w obwodzie przedstawionym na rysunku. Obliczyć moc wydzieloną na każdym oporniku.

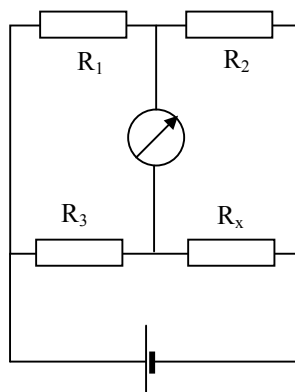


9. Cztery spirale grzejne, każda o mocy 100W, łączone są na wszystkie możliwe sposoby (szeregowo – równoległe) i dołączane do sieci o napięciu 100V. Jakie szybkości rozpraszania ciepła Joule'a można uzyskać w ten sposób ?

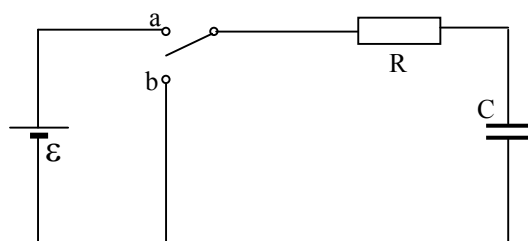
10. Do określenia dwóch nieznanymi oporów  $R_1$  i  $R_2$  używa się woltomierza i amperomierza. Napięcie i prąd mierzy się w układach pokazanych na rysunkach poniżej. Opór woltomierza wynosi  $R_V=307\Omega$ , a opór amperomierza  $R_A=3,62\Omega$ . W obwodzie przedstawionym na lewym rysunku woltomierz wskazuje napięcie  $U_1=28,1V$ , a amperomierz prąd  $I_1=0,317A$ . W obwodzie przedstawionym na prawym rysunku woltomierz wskazuje napięcie  $U_2=23,7V$ , a amperomierz prąd  $I_2=0,356A$ . Obliczyć opory  $R_1$  i  $R_2$ .



11. Jaki jest opór opornika  $R_x$  w mostku Wheatstone'a (rysunek), jeżeli wiadomo, że przez galwanometr nie płynie żaden prąd ?



12. Jak zmienia się w czasie napięcie na kondensatorze po przełączeniu przełącznika (rysunek) w pozycję (a), a następnie w pozycję (b) ?



13. Znaleźć napięcie i SEM źródła prądu o oporze wewnętrznym  $0,6\Omega$ , jeżeli moc tracona wewnątrz źródła wynosi 24W, a opór obwodu zewnętrznego  $12\Omega$ .

14. Znaleźć, przy jakim oporze zewnętrznym obwodu moc, wydzielana przez źródło prądu w obwodzie zewnętrznym jest maksymalna oraz jakie jest wtedy natężenie prądu.

15. Skala mikroamperomierza o oporze wewnętrznym  $10\Omega$  ma 100 podziałek, a wartość jednej podziałki wynosi  $10\mu A$ . Znaleźć opór bocznika, który należy dołączyć do przyrządu, aby można nim było mierzyć natężenia prądu do 1A.