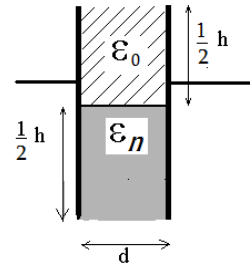


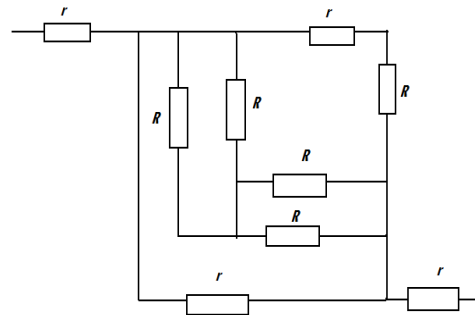
## Zestaw 2-6 8.04.2019

### Kondensatory i opory

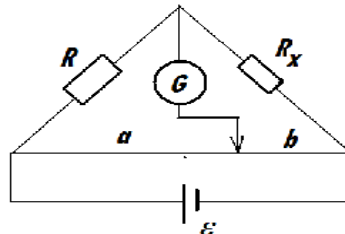
1. Płaski kondensator, w którym odległość między okładkami wynosi  $d=4\text{mm}$ , zanurzono do połowy w nafcie. O ile należy rozsunąć okładki kondensatora, aby jego pojemność pozostała niezmienną? Stała dielektryczna nafty wynosi  $\epsilon=2$ .
2. Dwa kondensatory o pojemności  $C_1=10\mu\text{F}$  i  $C_2=30\mu\text{F}$  połączono szeregowo, a całemu układowi dostarczono ładunek  $Q=3\times 10^{-3}\text{C}$ . Proszę znaleźć pojemność i napięcie dla układu kondensatorów, a także napięcie na okładkach każdego kondensatora.
3. Naładowany do napięcia  $U_1=150\text{V}$  kondensator o pojemności  $C_1=1.5\mu\text{F}$  połączono równolegle z drugim kondensatorem naładowanym do napięcia  $U_2=100\text{V}$ . Proszę znaleźć pojemność drugiego kondensatora, jeżeli napięcie pomiędzy okładkami kondensatorów po połączeniu wynosi  $U=110\text{V}$ .



4. Proszę wyprowadzić wzory na opór zastępczy dla dwóch oporów połączonych
  - a) równolegle
  - b) szeregowo
5. Pięć identycznych oporników połączonych jest w ten sposób, że cztery z nich tworzą kwadrat, a piąty – przekątną tego kwadratu. Proszę obliczyć opór zastępczy dla tego układu między różnymi wierzchołkami kwadratu.
6. Obliczyć opór zastępczy układu oporników przedstawionego na rysunku, jeżeli  $r=1\Omega$ , a  $R=2\Omega$ .



7. Obliczyć opór  $R_x$  dla zrównoważonego mostka Wheatstone'a.



8. Jakiego opornika i jak połączonych należy użyć w celu poszerzenia zakresu miliamperomierza, o oporze wewnętrznym  $9\Omega$ , z  $10\text{mA}$  do  $0.1\text{A}$ ? Co należy zrobić, aby tego samego miernika użyć do pomiaru napięcia w zakresie od zera do  $100\text{V}$ ?
9. Do ogniwa o sile elektromotorycznej  $4.5\text{V}$  oraz oporze wewnętrznym  $0.2\Omega$  podłączono opornicę o zmiennym oporze. Dla jakiej wartości tego oporu moc wydzielona na opornicy jest największa? Ile ona wynosi?
10. Do baterii podłączono dwie identyczne grzałki o oporze  $5\Omega$  każda. Ile wynosi opór wewnętrzny baterii, jeżeli moc wydzielona na obydwu grzałkach, nie zależy od tego, czy grzałki są połączone równolegle, czy szeregowo?
11. Ile miedzi wydziel się podczas 1 godziny elektrolizy wodnego roztworu  $\text{CuSO}_4$ , jeżeli woltametr o oporze  $1\Omega$  zasilany jest z akumulatora o sile elektromotorycznej  $12\text{V}$  i oporze wewnętrznym  $0.2\Omega$ . Masa molowa miedzi wynosi  $63,5\text{g/mol}$ , stała Faradaya  $96500\text{C/mol}$ .