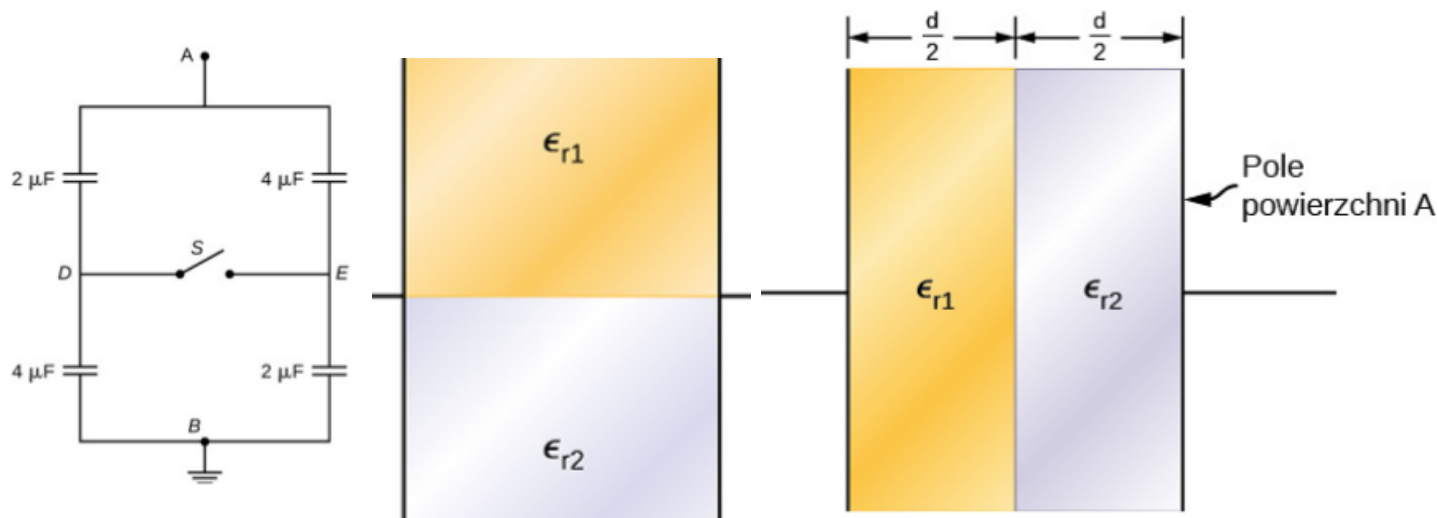


GiK - zestaw 2

1. Sfera o promieniu R ma jednorodną powierzchniową gęstość ładunku ρ_0 . Znaleźć natężenie oraz potencjał pola elektrycznego w punkcie na zewnątrz kuli i w punkcie wewnątrz kuli.
2. Kula o promieniu R ma jednorodną objętościową gęstość ładunku ρ_0 . Znaleźć natężenie oraz potencjał pola elektrycznego w punkcie na zewnątrz kuli i w punkcie wewnątrz kuli.
3. Całkowity ładunek Q jest rozmieszczony równomiernie w sferycznej powłoce o promieniach, odpowiednio wewnętrznym i zewnętrznym, r_1 i r_2 . Znaleźć natężenie pola elektrycznego wytworzonego przez ten ładunek.
4. Ładunek jest jednorodnie rozłożony z gęstością ρ w nieskończenie długiej cylindrycznej objętości o promieniu R . Pokaż, że pole elektryczne pochodzące od tego rozkładu ładunku jest skierowane radialnie w stosunku do walca i że $E(r) = \rho r / 2\epsilon_0$ dla $r < R$ i $E(r) = \rho R^2 / (2\epsilon_0 r)$ dla $r > R$.
5. Wyprowadzić wzór na pojemność kondensatora płaskiego zbudowanego z dwóch okładek, każda o powierzchni S , oddalonych od siebie o d .
6. Kondensatory o pojemnościach $4 \mu\text{F}$ i $6 \mu\text{F}$ połączono równolegle i przyłożono do nich napięcie 600 V . Naładowane kondensatory odłączono od źródła prądu i od siebie nawzajem. Następnie połączono je z powrotem, spinając ze sobą okładki przeciwnych znaków. Oblicz końcowe wartości ładunku i napięcia na każdym z kondensatorów.
7. Gdy wszystkie kondensatory przedstawione na rysunku były nienaładowane, a przełącznik S pozostawał otwarty, do układu przyłożono napięcie 300 V między punktami A i B . (a) Jaka jest różnica potencjałów $V_E - V_D$? (b) Jaki jest potencjał w punkcie E po zamknięciu przełącznika? (c) Jaki ładunek będzie przepływał przez przełącznik, kiedy zostanie on zamknięty?



8. Kondensator płaski wypełniono dwoma dielektrykami w sposób przedstawiony na rysunku. Powierzchnia okładek wynosi A , a odległość między nimi d . Jakim wzorem wyraża się pojemność elektryczna kondensatora?
9. Kondensator płaski, którego obszar między płytkami jest całkowicie wypełniony dielektrykiem ma pojemność $C = 4 \mu\text{F}$. Po naładowaniu go do napięcia $U = 100 \text{ V}$ i odłączeniu od źródła zasilania z kondensatora usunięto dielektryk. Wymagało to wykonania pracy $W = 0.1 \text{ J}$. Obliczyć względną przenikalność elektryczną dielektryka.
10. Płaski kondensator składa się z dwóch płyt o powierzchni S i odległości d . Jaką pracę należy wykonać, aby zwiększyć odległość między okładkami o x jeśli (a) kondensator jest naładowany do napięcia U i odłączony od baterii (b) kondensator jest stale podłączony do baterii utrzymującej napięcie U .