

Fizyka II

Zestaw 2

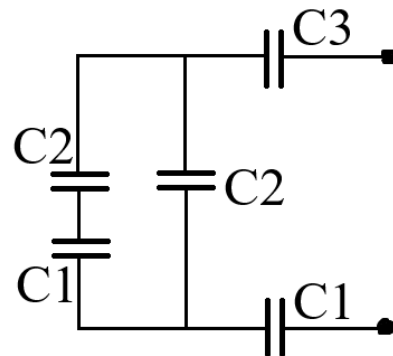
1. Pólsfera o promieniu R posiada ładunek całkowity Q , rozłożony równomiernie na jej powierzchni zewnętrznej. Znaleźć natężenie pola elektrycznego w środku krzywizny.

2. Dwa długie współosiowe walce (puste w środku) o promieniach a i $b > a$ są naładowane ładunkami równymi co do wartości i o przeciwnych znakach. Gęstość ładunku na jednostkę długości każdego z walców wynosi λ . Korzystając z prawa Gaussa wyznacz natężenie pola elektrycznego w funkcji odległości od osi walców.

3. Wyznaczyć natężenie pola elektrycznego i potencjał dla jednorodnie naładowanej kuli o promieniu R i gęstości ładunku ρ . Rozważyć obszary wewnątrz i na zewnątrz kuli.

4. Płaski kondensator powietrzny z $\epsilon_r \approx 1$, o powierzchni okładek 40 cm^2 i odstępnie 1 mm jest naładowany baterią do napięcia 600 V . Znaleźć pojemność, wielkość ładunku na każdej okładce, zmagazynowaną energię i pole elektryczne między okładkami. Następnie odłączono baterię i wprowadzono między okładki płytkę dielektryczną o grubości 1 mm i stałej dielektrycznej $\epsilon_r = 3$. Jak zmieniła się energia zawarta w kondensatorze po włożeniu płytki?
 $\epsilon_0 = 8,9 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{Nm}^2)$

5. Znaleźć zastępczą pojemność dla kondensatorów połączonych w dwóch konfiguracjach jak na rysunku. Przyjąć $C_1 = 2 \mu\text{F}$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$ i $C_3 = 4 \mu\text{F}$.



6. Dane są dwa kondensatory płaskie o pojemnościach $C_1 = 10 \text{ nF}$ i $C_2 = 2 \text{ nF}$ mające jedną wspólną, uziemioną okładkę. Kondensator C_1 jest naładowany do napięcia $U_0 = 100 \text{ V}$. Jaki ładunek przepłynie przez przewód metalowy, którym zewrzymy wyprowadzenia drugich okładek?