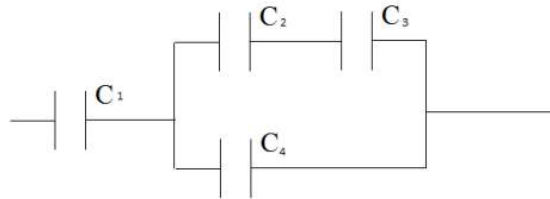


Fizyka II - Ćwiczenia rachunkowe

Kondensatory

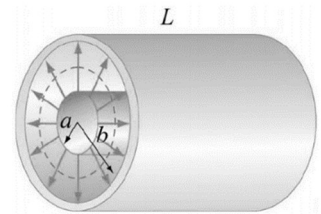
Zadanie 1: Oblicz pojemność układu przedstawionego na rysunku. Pojemności następujących kondensatorów to : $C_1 = 10 \text{ pF}$, $C_2 = 20 \text{ pF}$, $C_3 = 30 \text{ pF}$, $C_4 = 40 \text{ pF}$.



Rysunek 1: Zadanie 1

Zadanie 2: Po naładowaniu próżniowego kondensatora płaskiego o pojemności $C=10\text{nF}$, którego okładki o powierzchni S oddalone są o odległość d_0 , do napięcia 100 V zostaje on odłączony od źródła napięcia. Okładki tego kondensatora zostają następnie rozsunięte na dwukrotnie większą odległość $d=2d_0$. Jak zmieni się napięcie między okładkami? Ile wynosi energia kondensatora po rozsunięciu? Oblicz pracę wykonaną podczas rozsuwania okładek.

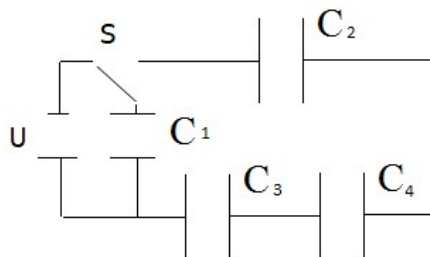
Zadanie 3: Oblicz pojemność kondensatora cylindrycznego (rysunek 1) o promieniu wewnętrznym a , zewnętrznym b i długości L . Okładka wewnętrzna naładowana została ładunkiem $q+$ a zewnętrzna $q-$.



Rysunek 1: Zadanie 3

Zadanie 4: W obwodzie przedstawionym na rysunku 2 poszczególne kondensatory mają odpowiednio pojemności: $C_1 = 2 \text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 16 \text{ }\mu\text{F}$, $C_3 = C_4 = 8 \text{ }\mu\text{F}$. Klucz S znajduje się początkowo w lewym położeniu, a po całkowitym naładowaniu się kondensatora 1, zostaje przestawiony w położenie prawe. Napięcie na źródle wynosi 20 V . Ile wynosi (po ustaleniu się równowagi w obwodzie):

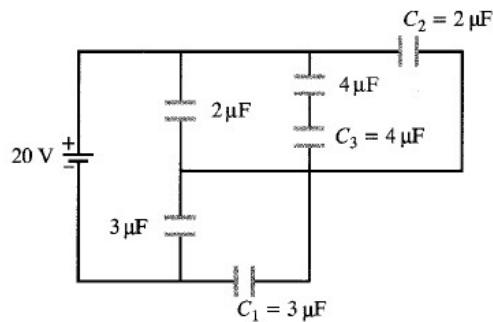
- ładunek na kondensatorze 2
- różnica potencjałów na okładkach tego kondensatora?



Rysunek 2: Zadanie 4

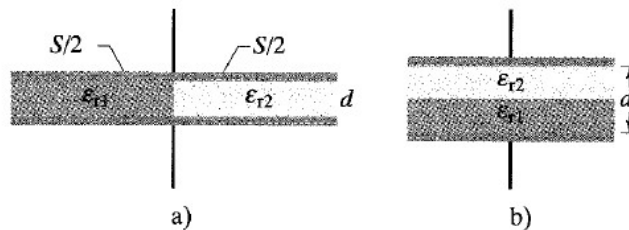
Zadanie 5: Cztery nienaładowane kondensatory o pojemności C_0 każdy połączony tak, że tworzą zamknięty obwód w kształcie kwadratu. W tym obwodzie wyróżniamy dwa punkty kontaktowe A i C. Do tych punktów przyłożono dodatkowy kondensator o pojemności $4C$, naładowany napięciem $U_0 = 100V$. Jakie będzie napięcie na każdym kondensatorze po dojściu układu do równowagi. Rozważ różne przypadki.

Zadanie 6 : Na rysunku poniżej (rysunek 3) bateria ma różnicę potencjałów $20V$. Znajdź pojemność zastępczą układu. Wyznacz różnicę potencjałów i ładunek na kondensatorze nr. 1 oraz 3. (R.H. T3, R26, Z18)



Rysunek 3: Zadanie 6

Zadanie 7 : Wyznacz pojemność kondensatorów przedstawiony na rysunku 6 a) i 6 b) (R.H. T3, R26, Z40/41).



Zadanie 8 : Pewna substancja ma względną przenikalność elektryczną równą 2.8 i wytrzymałość na przebicie 18 MV/m . Jeśli użyjesz jej jako materiału dielektrycznego w kondensatorze płaskim to jakie minimalne pole powierzchni muszą mieć okładki aby otrzymać pojemność $7 \cdot 10^{-2} \mu\text{F}$ i kondensator mógł wytrzymać napięcie równe 4 kV ? (R.H. T3, R26, Z39).

Oraz wybrane zadania z Fizyki dla Szkół Wyższych - Tom 2, Rozdział 7 i 8

<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2>