

A. Kapanowski

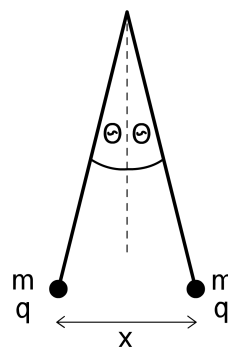
Fizyka - ćwiczenia nr 10

12 maja 2025

Zadanie 1. Porównaj siłę grawitacyjną i elektrostatyczną. W tym celu rozważ model Bohra atomu wodoru, w którym przyjmuje się, że elektron krąży wokół protonu w odległości $a_0 = 5 \times 10^{-11} m$. Ile wynosi siła przyciągania grawitacyjnego elektronu i protonu? Ile wynosi przyciąganie związane z oddziaływaniem elektrostatycznym?

Zadanie 2. Na rysunku przedstawiono dwie małe kulki przewodzące o takich samych masach m i takich samych ładunkach q , wiszące na nieprzewodzących niciach o długości L . Załóżmy, że kąt θ jest tak mały, że $\tan \theta \approx \sin \theta \approx \theta$.

- Wyznacz wyrażenie na x .
- Oblicz ładunek q , jeśli $m = 10 g$, $L = 120 cm$, oraz $x = 5 cm$.



Zadanie 3. Rozważmy dipol elektryczny, czyli dwa ładunki, dodatni i ujemny, o równej wielkości q , oddalone od siebie o d . Elektryczny moment dipolowy wynosi $p = qd$. Jakie jest natężenie pola elektrycznego E wytworzonego przez te ładunki w punkcie leżącym na symetralnej odcinka łączącego ładunki w odległości x od jego środka? Założyć, że $x \gg d$.

Zadanie 4. Dwie nieskończone, płaskie i cienkie płyty nieprzewodzące znajdują się w odległości d od siebie. Jedną płytę naładowano gęstością powierzchniową równą σ , drugą gęstością powierzchniową $-\sigma$.

- Znajdź pole E w przestrzeni pomiędzy płytami.
- Znajdź pole E na zewnątrz płyt.

Zadanie 5. Oblicz pojemność równoważną dla układów kondensatorów przedstawionych na rysunku, oraz dla połączenia szeregowego i równoległego trzech kondensatorów. Przyjąć, że $C_1 = 12 \mu F$, $C_2 = 5,3 \mu F$, $C_3 = 4,5 \mu F$.

