

Fizyka II - Ćwiczenia rachunkowe

Elektrostatyka

Zadanie 1: Dwa ładunki punktowe $q_1 = -0.5 \text{ mC}$ i $q_2 = 2 \text{ mC}$ znajdują się w próżni w odległości $r = 0.5 \text{ m}$.

- Oblicz siły wzajemnego oddziaływania ładunków. Zaznacz wszystkie działające siły.
- Oblicz wartość natężenia pola E_1 wytworzonego przez pierwszy ładunek w miejscu, gdzie znajduje się drugi ładunek. Proszę narysować układ i zaznaczyć wektor \vec{E}_1 .
- Wyznacz wektor natężenia pola elektrycznego \vec{E}_2 w połowie odległości między obydwoma ładunkami.
- Wyznacz wektor natężenia pola elektrycznego $\vec{E}_3(z)$ na symetralnej odcinka łączącego ładunki w funkcji odległości z od przecięcia symetralnej z odcinkiem łączącym ładunki.

Zadanie 2: W atomie wodoru odległość między elektronem i protonem wynosi $5.3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Oblicz siłę elektrostatyczną działającą między tymi cząstkami. Oblicz siłę grawitacyjną między cząstkami i porównaj otrzymane wyniki.

Zadanie 3: Dwie małe kulki zawieszono na dwóch nitkach w jednym punkcie i puszczono je swobodnie. Następnie naładowano je sumarycznym ładunkiem Q . Dla jakiego rozkładu tego ładunku kąt pomiędzy kulkami będzie największy.

Zadanie 4: W trzech narożach kwadratu zaczepiono jednakowe ładunki o wartości $2 \cdot 10^4 \text{ C}$. W czwartym zaczepiono ładunek o wartości Q . W środku kwadratu umieszczono ładunek $-2 \cdot 10^4 \text{ C}$ (może on się poruszać swobodnie). Oblicz Q , dla którego ładunek w środku kwadratu pozostanie w spoczynku.

Zadanie 5: Trzy ładunki o wielkości $9Q$ umieszczone są w wierzchołku trójkąta równobocznego. Oblicz potencjał oraz natężenie pola elektrycznego w środku trójkąta i w środku jednego z boków.

Zadanie 6: Potencjał elektryczny w punktach płaszczyzny xy wynosi $V(x, y) = (2V/m^2)x^2 - (3V/m^2)y^2$. Oblicz wartość i kierunek natężenia pola elektrycznego w punkcie $(3\text{m}, 2\text{m})$.

Zadanie 7: Przy przesunięciu ładunku $2 \cdot 10^2 \text{ C}$ w polu elektrycznym wykonano pracę 2 J . Oblicz różnicę potencjałów między punktami pomiędzy którymi przesunięto ładunek.

Oraz wybrane zadania z Fizyki dla Szkół Wyższych - Tom 2, Rozdział 5

<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-2>

Wojciech Krupa