

Fizyka II

2. rok – Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Zestaw 1.

Zadanie 1. W atomie wodoru odległość między elektronem i protonem wynosi około 5.3×10^{-11} m. Obliczyć:
a) siłę przyciągania elektrostatycznego,
b) siłę przyciągania grawitacyjnego między tymi dwiema cząstkami.

Zadanie 2. Rysunek 1. przedstawia trzy ładunki q_1 , q_2 i q_3 . Obliczyć siły działające na q_1 .
Przyjmujemy: $q_1 = -1.0 \times 10^{-6}$ C, $q_2 = 3.0 \times 10^{-6}$ C, $q_3 = -2.0 \times 10^{-6}$ C, $r_{12} = 15$ cm, $r_{13} = 10$ cm, $\theta = 30^\circ$.

Zadanie 3. Dwie małe kulki są naładowane dodatnio. Ich sumaryczny ładunek wynosi 5×10^{-5} C. W jaki sposób jest on podzielony między kulki, jeżeli wiadomo, że w odległości 2 m, każda kulka jest odpychana od drugiej siłą 1 N?

Zadanie 4. Siła elektrostatyczna działająca między dwoma jednakowymi jonami oddalonymi o 5×10^{-10} m wynosi 3.7×10^{-9} N.

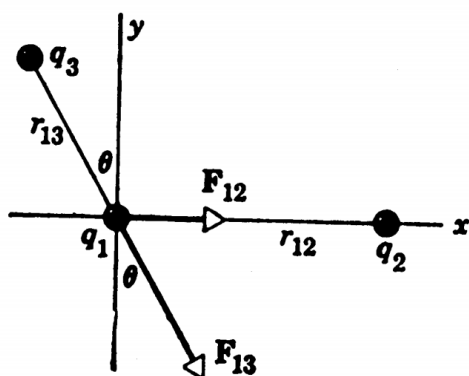
- Jaki jest ładunek każdego jonu?
- Ile elektronów brakuje każdemu z jonów?

Zadanie 5. Trzy ładunki punktowe 4.0×10^{-6} C są umieszczone w rogach równobocznego trójkąta o boku 10 cm. Jaka siła (wielkość i kierunek) działa na każdy ładunek?

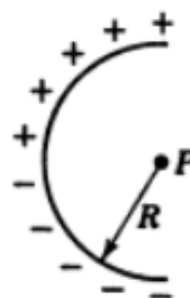
Zadanie 6. Jakie jest natężenie pola elektrycznego w środku trójkąta z poprzedniego zadania oraz w połowie jednego z jego boków?

Zadanie 7. Cienki szklany pręt jest zgięty w półkole o promieniu R . Ładunek $+Q$ jest równomiernie rozmieszczony na górnej połowie pręta, a ładunek $-Q$ jest równomiernie rozmieszczony na dolnej połowie, jak na rysunku 2. Znaleźć pole elektryczne \vec{E} w punkcie P , będącym środkiem półkola.

Zadanie 8. Korzystając z prawa Gaussa, wyznaczyć natężenie pola elektrycznego wytworzonego przez nieskończoną płaszczyznę, naładowaną równomiernie ładunkiem o gęstości powierzchniowej σ C/m².



Rysunek 1: Rysunek do zadania 2.



Rysunek 2: Rysunek do zadania 7.