

Fizyka II - Ćwiczenia rachunkowe

Prawo Gaussa

Zadanie 1: Proszę obliczyć strumień pola elektrycznego Φ przechodzącego przez:

- powierzchnie kuli o promieniu $R = 1$ m, wewnątrz której znajduje się dipol
- powierzchnie kuli o promieniu $R = 20$ cm, wewnątrz której znajduje się metalowa kulka naelektryzowana przez indukcję (kulka pozostawała izolowana w czasie jej elektryzowania)

Zadanie 2: Wyprowadź natężenie pola elektrycznego ładunku punktowego korzystając z prawa Gaussa.

Zadanie 3: Dane są dwie nieskończone równoległe płaszczyzny naładowane ładunkami o przeciwnym znaku. Gęstości powierzchniowe ładunku wynoszą $\sigma^+ = 3.8 \mu\text{C}/\text{m}^2$ dla powierzchni naładowanej dodatnio i $\sigma^- = 7.9 \mu\text{C}/\text{m}^2$ dla powierzchni naładowanej ujemnie. Znajdź natężenie pola elektrycznego:

- na lewo od płaszczyzn
- między płaszczyznami
- na prawo od płaszczyzn

Zadanie 4: Korzystając z prawa Gaussa narysuj jak zmienia się natężenie pola wewnątrz metalowej kuli i poza nią. Kula naładowana jest jednorodnie ładunkiem Q i ma promień R . Czy sytuacja będzie inna jeśli będziemy mieli naładowaną sferę?

Zadanie 5: Wyznacz natężenie pola elektrycznego w odległości R od nieskończonego długiego pręta naładowanego ładunkiem liniowym λ . Rozważ dwa przypadki:

- Natężenie w odległości R od końca pręta
- Natężenie w odległości R od środka pręta

Zadanie 6: Kula o promieniu a naładowano objętościowo ładunkiem $+q$. Współśrodkową, metalową sferę o promieniu wewnętrznym b i c naładowano natomiast ładunkiem $-q$. Znajdź natężenie pola elektrycznego w funkcji odległości od środka kuli.

Oraz wybrane zadania z Fizyki dla Szkół Wyższych - Tom 2, Rozdział 6

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

Wojciech Krupa