

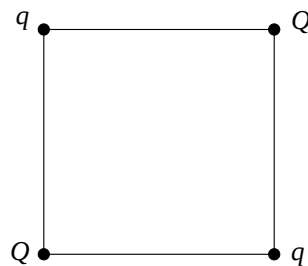
Fizyka z Matematyką

Zadania domowe - seria 6

(2010-04-07)

Zadanie 1. Znaleźć natężenie pola elektrycznego na symetralnej odcinka łączącego dwa ładunki punktowe q i $-q$. Odległość pomiędzy ładunkami wynosi d . Naszkicować wykres zależności wartości natężenia pola elektrycznego od odległości x od osi ładunków. Jaki jest charakter tej zależności dla $x \gg d$?

Zadanie 2. Na tarczy zegara umieszczono ładunki punktowe $-q, -2q, -3q, \dots, -12q$ w miejscach, gdzie znajdują się oznaczenia kolejnych godzin. Znaleźć natężenie pola elektrycznego tego układu ładunków w środku tarczy. Promień tarczy równy jest r .



Zadanie 3. W wierzchołkach kwadratu umieszczono ładunki Q i q jak na rysunku. Znaleźć ładunek q wiedząc, że ładunki Q pozostają w równowadze.

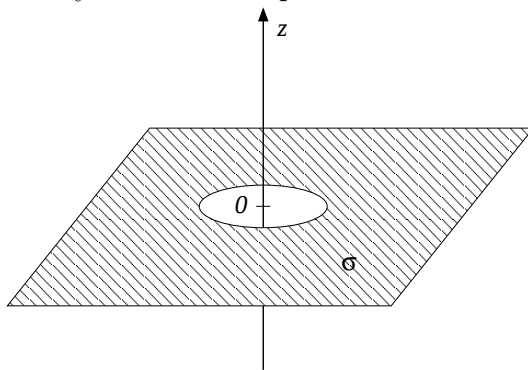
Zadanie 4. Cienki pręt w kształcie półprostej (dodatnia półoś x) naładowano jednorodnie. Gęstość liniowa ładunku wynosi λ . Znaleźć natężenie pola elektrycznego na prostej prostopadłej do pręta i przechodzącej przez jego koniec (oś z). Określić kąt α pomiędzy wektorem natężenia pola elektrycznego i osią z .

Wskazówka: $\tan \alpha = E_x/E_z$, gdzie E_x i E_z są składowymi pola elektrycznego. Całka

$$\int \frac{1}{(x^2 + a^2)^{3/2}} dx = \frac{x}{a^2 \sqrt{x^2 + a^2}} + C$$

(<http://integrals.wolfram.com/>).

Zadanie 5. Znaleźć natężenie pola elektrycznego na osi kołystego otworu o promieniu R w jednorodnie naładowanej płaszczyźnie. Gęstość powierzchniowa ładunku wynosi σ .



Zadanie 6. Nieskończony walec o promieniu R naładowano jednorodnie tak, że gęstość ładunku na jednostkę długości walca wynosi λ . Znaleźć natężenie pola elektrycznego w przestrzeni (wewnątrz i na zewnątrz walca).



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

