

Fizyka z Matematyką II

(zadania domowe, seria 9)

Zadanie 1. Cztery jednakowe ładunki $q = 3\mu\text{C}$ są umieszczone w wierzchołkach kwadratu o boku $a = 40\text{ cm}$. Znajdź siły działające na ładunki.

Zadanie 2. Elektron został wystrzelony z prędkością $v = 10^6\text{ m/s}$ między dwie przeciwnie naładowane płytki, tuż przy dolnej, ujemnie naładowanej płytce. W którym miejscu elektron uderzy w górną płytkę, jeżeli natężenie pola elektrycznego między płytkami $E = 1\text{ kN/C}$ i odległość między nimi $h = 0.5\text{ cm}$. Przyjmij, że ruch elektronu odbywa się w próżni.

Zadanie 3. Cienki pręt o długości $l = \pi\text{ m}$ wygięto w łuk o promieniu $r = 1\text{ m}$ i równomiernie naładowano ładunkiem $q = 20\text{ nC}$. Wyznacz natężenie pola elektrycznego w środku krzywizny łuku. Dla jakiego stosunku $l/r < 2\pi$ natężenie pola elektrycznego w środku krzywizny jest największe?

Zadanie 4. Znaleźć natężenie pola elektrycznego na osi okręgu o promieniu R , jednorodnie naładowanego ładunkiem Q . W jakiej odległości od środka okręgu pole to jest największe? Znaleźć potencjał pola elektrycznego na tej osi.

Zadanie 5. W jednorodnie naładowanej płaszczyźnie wycięto kolisty otwór o promieniu R . Znaleźć natężenie pola elektrycznego na osi otworu, prostopadłej do płaszczyzny. Gęstość powierzchniowa ładunku wynosi σ .

Zadanie 6. Znaleźć natężenie pola elektrycznego, którego źródłem jest jednorodnie naładowany nieskończony walec o promieniu R i gęstości ładunku ϱ_0 .

Zadanie 7. Kulę o promieniu R naładowano tak, że gęstość ładunku $\varrho(r) = ar$, gdzie a jest stałą dodatnią, zaś r odległością od środka kuli. Jaki jest całkowity ładunek kuli? Znaleźć natężenie i potencjał pola elektrycznego w całej przestrzeni. Jaką pracę należy wykonać, aby przenieść ładunek q ze środka kuli na jej powierzchnię?

Zadanie 8. Pokazać, że powierzchnią zerowego potencjału układu dwóch ładunków punktowych q i $q' = -\alpha q$ ($\alpha > 0$) jest sfera. Znaleźć położenie środka tej sfery i jej promień.

Zadanie 9. Znaleźć energię jednorodnie naładowanej kuli o promieniu R i ładunku Q .



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

