

Лекційні задачі №3

Problem (Задача 1)

Однорідно заряджена куля радіусом R має сумарний заряд Q .

1. Знайдіть вираз для електростатичного потенціалу $\varphi(r)$ як функції відстані r від центра кулі для двох випадків:

- всередині кулі ($0 \leq r \leq R$);
- зовні кулі ($r \geq R$),

при умові $\varphi(\infty) = 0$.

2. Побудуйте графік залежності $\varphi(r)$ від r на відрізку $0 \leq r \leq 2R$. На графіку позначте значення потенціалу в центрі ($r = 0$) та на поверхні кулі ($r = R$).

Лекційні задачі №3

Problem (Задача 2)

Розглянемо електричний диполь з дипольним моментом

$$\vec{p} = p \vec{e}_z,$$

розташований у неоднорідному електричному полі

$$\vec{E}(x, y, z) = C z \vec{e}_z,$$

де $C = \text{const}$.

1. Обчисліть силу \vec{F} , що діє на диполь, використовуючи вираз

$$\vec{F} = (\vec{p} \cdot \nabla) \vec{E}.$$

2. Побудуйте якісну схему силових ліній та вкажіть, у який бік рухатиметься диполь.