

# 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.