



Считаем, что на пластине 3  $\sigma_3 > 0$ , тогда на пластине 2  $\sigma_2 = -\sigma_3$ .

На пластинах 1 и 3 индуцируются заряды: тогда

$$\sigma_1 = -\sigma_4 \quad (1)$$

из закона сохранения зарядов.

Внутреннее поле между пластинами 2 и 3:

$$E_{23}^{in} = 2\pi\sigma_2 - 2\pi\sigma_3 = 4\pi\sigma_2 \quad (2)$$

Внешнее поле обеспечивается индуцированным зарядом между 1 и 4:

$$E_{23}^{ext} = 2\pi\sigma_4 - 2\pi\sigma_1 = 4\pi\sigma_4 \quad (3)$$

$$E_{12} = E_{34} = E_{23}^{ext} = 4\pi\sigma_4 \quad (4)$$

$$E_{23} = E_{23}^{in} - E_{23}^{ext} = 4\pi(\sigma_2 - \sigma_4) \quad (5)$$

$$\Delta\phi = E_{23}d \Rightarrow E_{23} = \frac{\Delta\phi}{d} \quad (6)$$

$$\phi_1 - \phi_4 = -E_{12}d + E_{23}d - E_{34}d = 0 \quad (7)$$

$$E_{12} = E_{34} = E_{23}^{ext} = \frac{1}{2}E_{23} = \frac{\Delta\phi}{2d} \quad (8)$$

$$E_{23}^{in} = E_{23} - E_{23}^{ext} = \frac{3\Delta\phi}{2d} \quad (9)$$

Тогда

$$-\sigma_1 = \sigma_4 = \frac{E_{23}^{ext}}{4\pi} = \frac{\Delta\phi}{8\pi d} \quad (10)$$

$$-\sigma_3 = \sigma_2 = \frac{E_{23}^{in}}{4\pi} = \frac{3\Delta\phi}{8\pi d} \quad (11)$$