

Задача с  $\rho = \text{const}$  и параметры  $a, b, c$  (1)

1°. Объем

$$V = \frac{4}{3}\pi abc \rightarrow q = \frac{4}{3}\pi \rho abc$$

2°.  $N$ -н снаружи:

$$U_{\text{ext}} = -\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$$

$$E_{\{x,y,z\}} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{\{x,y,z\}}{r^3} = \frac{\rho}{3\epsilon_0} abc \frac{\{x,y,z\}}{r^3}$$

3°.  $N$ -н внутри:

$$U_{\text{int}} = -\frac{\rho}{2\epsilon_0} \left[ \frac{M}{2}(x^2+y^2) - N(x^2-y^2) + (1-M)z^2 \right]$$

$$E_x = \frac{\rho}{\epsilon_0} \left( \frac{M}{2} - N \right) x$$

$$E_y = \frac{\rho}{\epsilon_0} \left( \frac{M}{2} + N \right) y$$

$$E_z = \frac{\rho}{\epsilon_0} (1-M) z$$

4°. Сила  $E_n$  на пов-ти в точке  $x=a$ . Тогда  $y=z=0$ , а  $E_n = E_x$  и  $r=a^3$

Ищем:

$$\text{снаружи: } E_x = \frac{\rho}{3\epsilon_0} abc \frac{a}{a^3} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \frac{bc}{3a} = \frac{\rho}{3\epsilon_0} \frac{b/c}{a/c} a$$

$$\text{внутри: } E_x = \frac{\rho}{\epsilon_0} \left( \frac{M}{2} - N \right) a$$

лучше

$$b/a = 0,5, \quad a/c = 0,5 \quad \text{маленькая}$$

(2)

снаружи:  $E_x = \frac{\rho}{\epsilon_0} \frac{a}{3} = 0,33 \frac{\rho a}{\epsilon_0}$

внутри:  $M \simeq 0,9 \quad N \simeq 0,12$

"  $E_x = \frac{\rho a}{\epsilon_0} (0,45 - 0,12) = 0,33 \frac{\rho a}{\epsilon_0}$