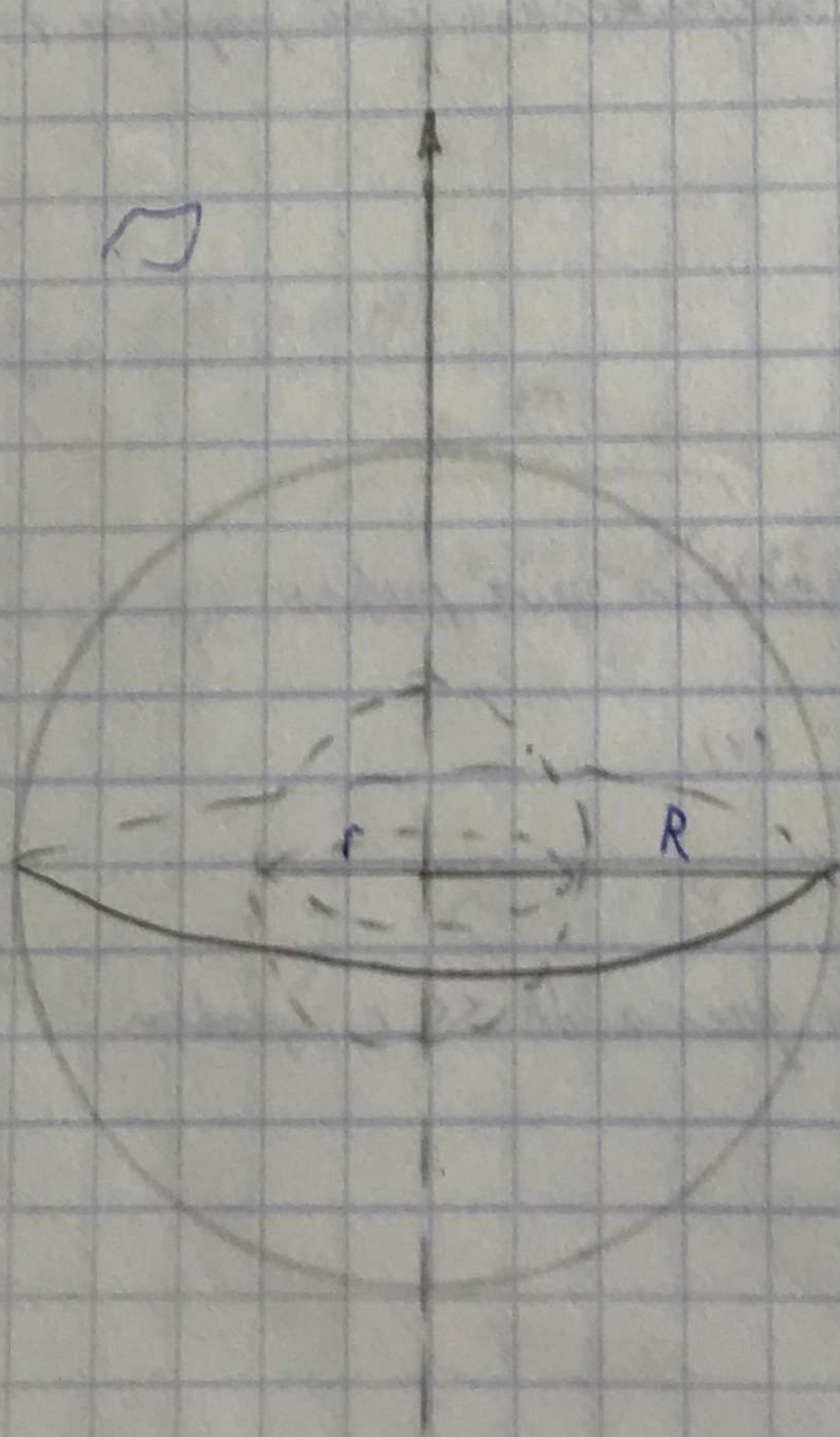


Полный шар



Найдём моменты инерции сплошных шаров:

$$J_1 = \frac{2}{5} m_1 R^2$$

$$J_2 = \frac{2}{5} m_2 r^2$$

где $m_1 = \frac{4}{3} \pi R^3 \rho$

$$m_2 = \frac{4}{3} \pi r^3 \rho$$

$$\Rightarrow \Delta m = m_1 - m_2 = \frac{4}{3} \pi \rho (R^3 - r^3)$$

Получаем:

$$J = J_1 - J_2 = \frac{2}{5} m_1 R^2 - \frac{2}{5} m_2 r^2 = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 \rho R^2 - \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3 \rho r^2 = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} \pi \rho (R^5 - r^5) =$$

$$= \frac{2}{5} \cdot \overbrace{\frac{4}{3} \pi (R^3 - r^3) \rho}^V \cdot \frac{R^5 - r^5}{R^3 - r^3} = \frac{2}{5} m \frac{R^5 - r^5}{R^3 - r^3}$$

Δm

$$J = \frac{2}{5} m \frac{R^5 - r^5}{R^3 - r^3}$$