

Большинство процессов в криво-
де необратимы и связаны
с диссипацией, рассеянием,
энергии.

Задача 35

Дано

$$m_1 = m_2$$

$$R_1 = R_2$$

$$v_1 = ?$$

$$v_2$$

Решение

$$m_1 g h = \frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{j_1 \omega_1^2}{2}$$

$$m_2 g h = \frac{m_2 v_2^2}{2} + \frac{j_2 \omega_2^2}{2}$$

$$\frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{j_1 \omega_1^2}{2} = \frac{m_2 v_2^2}{2} + \frac{j_2 \omega_2^2}{2}$$

$$m_1 v_1^2 + j_1 \omega_1^2 = m_2 v_2^2 + j_2 \omega_2^2$$

$$m_1 v_1^2 + j_1 \omega_1^2 = m_2 v_2^2 + j_2 \omega_2^2$$

Момент инерции для цилиндра:

для:

$$j_1 = \frac{m_1 R_1^2}{2}$$

Момент инерции для шара:

$$j_2 = \frac{2 m_2 R_2^2}{5}$$

$$m_1 v_1^2 + j_1 \frac{m_1 R_1^2 \omega_1^2}{2} = m_2 v_2^2 + j_2 \frac{2 m_2 R_2^2 \omega_2^2}{5}$$

$$v_1^2 + \frac{R_1^2 \cdot \omega_1^2}{2} = v_2^2 + \frac{2 \cdot R_2^2 \cdot \omega_2^2}{5}$$

Угловая скорость угловых

$$\omega_1 = \frac{v_1}{R_1}$$

Угловая скорость углов:

$$\omega_2 = \frac{v_2}{R_2}$$

$$v_1^2 + \frac{R_1 \cdot v_1^2}{2 \cdot R_1^2} = v_2^2 + \frac{2 \cdot R_2^2 \cdot v_2^2}{25 \cdot R_2^2}$$

$$v_1^2 + \frac{v_1^2}{2} = v_2^2 + \frac{2v_2^2}{5}$$

$$\frac{3v_1^2}{2} = \frac{7v_2^2}{5}$$

$$\frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{14}{15}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{14}{15}}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{15}{14}}$$

Ответ: углы одинаковы