

Рассчитать значения и найти v_1, v_2, P_1, P_2 :

$$v_1 = \frac{10^{-2} \text{ м} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{\frac{2}{3} 10^{-2} \text{ м} \cdot \cos\left(\frac{1}{3} \frac{\pi}{2}\right)} = 10\sqrt{3} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_2 = \frac{10^{-2} \text{ м} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{\frac{1}{3} 10^{-2} \text{ м}} \cdot \tan\left(\frac{1}{3} \frac{\pi}{2}\right) = 10\sqrt{3} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$P_1 = \frac{10^{-2} \text{ м} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{\cos\left(\frac{1}{3} \frac{\pi}{2}\right)} = \frac{\sqrt{3}}{15} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}} \approx 0,11547 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$$

$$P_2 = 10^{-2} \text{ м} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot \tan\left(\frac{1}{3} \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{30} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}} \approx 0,0577 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$$

II) Используем закон сохранения энергии (т.е. гравитационный).

$$\eta E_0 + \frac{m_0 v_0^2}{2} = \frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} \quad (2.1)$$

Выведем из (2.1) ηE_0 :

$$\eta E_0 = \frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} - \frac{m_0 v_0^2}{2} \quad (2.2)$$

Рассчитаем в (2.2) значения и считаем:

$$\eta E_0 = \frac{\frac{2}{3} 10^{-2} \text{ м} \cdot (10\sqrt{3} \frac{\text{м}}{\text{с}})^2}{2} + \frac{\frac{1}{3} 10^{-2} \text{ м} \cdot (10\sqrt{3} \frac{\text{м}}{\text{с}})^2}{2} - \frac{10^{-2} \text{ м} \cdot (10 \frac{\text{м}}{\text{с}})^2}{2} = 10 \text{ Дж}$$

Получим из пропорциональности кинетической энергии и найдем E_1 и E_2 :

$$E_1 = \frac{m_1 v_1^2}{2} = \frac{2}{3} 10^{-2} \text{ м} \cdot (10\sqrt{3} \frac{\text{м}}{\text{с}})^2 = 10 \text{ Дж}$$

$$E_2 = \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{1}{3} 10^{-2} \text{ м} \cdot (10\sqrt{3} \frac{\text{м}}{\text{с}})^2 = \frac{1}{2} 10 \text{ Дж}$$

Ответ: $v_1 = 10\sqrt{3} \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$v_2 = 10\sqrt{3} \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$P_1 = \frac{\sqrt{3}}{15} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}} \approx 0,11547 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$

$P_2 = \frac{\sqrt{3}}{30} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}} \approx 0,0577 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$

$E_1 = 10 \text{ Дж}$

$E_2 = \frac{1}{2} 10 \text{ Дж}$

$\eta E_0 = 10 \text{ Дж}$