



РЕШЕНИЯ

Задача 1.

Дано:

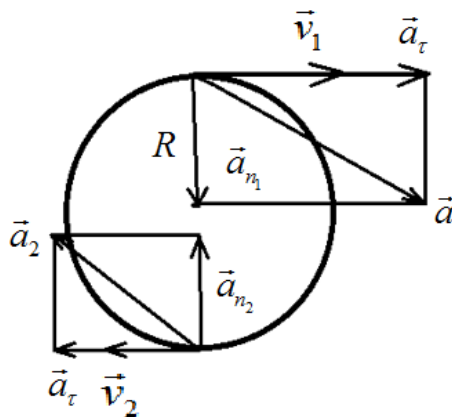
$$v_1 = 2 \text{ м/с}$$

$$v_2 = 4 \text{ м/с}$$

$$\Delta t = 1 \text{ с}$$

$$R = 1 \text{ м}$$

$$\frac{a_2}{a_1} = ?$$



Решение:

$$a_\tau = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 2 \text{ м/с}; \quad a_{n_1} = \frac{v_1^2}{R}; \quad a_{n_2} = \frac{v_2^2}{R};$$

$$a_1 = \sqrt{a_\tau^2 + a_{n_1}^2}$$

$$a_2 = \sqrt{a_\tau^2 + a_{n_2}^2}$$

$$\frac{a_2}{a_1} = \sqrt{13}$$

Ответ:

$$\frac{a_2}{a_1} = \sqrt{13}$$

Задача 2.

Решение:

$$Q = \Delta U + A \quad (1\text{-ый закон термодинамики)}$$

$$\Delta U = Q - A = 500 - 2000 = -1500 \text{ кДж.}$$

Ответ:

$$Q = -1500 \text{ кДж.}$$



Задача 3.

Дано:

$$R = 10 \text{ Ом}$$

$$I_{\text{max}} - ?$$

Решение:

$$\varepsilon_i = \left| -\frac{d\phi}{dt} \right|$$

$$I = \frac{\varepsilon_i}{R}$$

$$\varepsilon_i = -2 + 8 \sin(2t)$$

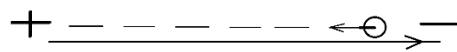
$$I = \frac{-2 + 8 \sin(2t)}{10} = \frac{-1 + 4 \sin(2t)}{5} = \frac{4 - 1}{5} = 0,6$$

Ответ:

$$I = 0,6 \text{ А}$$

Задача 4.

Решение:



$$\Delta W_k = F_{\text{от}} l \cos 180^\circ$$

$$\frac{mv_0^2}{2} = Eel$$

$$l = \frac{mv_0^2}{Ee} = \frac{1,7 \cdot 10^{-27} \cdot 10^{10}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^2} = \frac{17}{1,6 \cdot 10^2} \approx 1,1$$

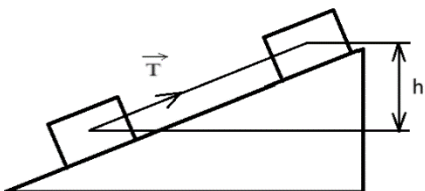
Ответ:

$$l \approx 1,1$$



Задача 5.

Решение:



$$\Delta W_k + \Delta W_n = A_{mp}$$

$$A_d = mgh - A$$

$$mgh = A_d + A$$

$$\frac{mv^2}{2} - mgh = A_d$$

$$\frac{mv^2}{2} = 2mgh - A$$

$$v = \sqrt{\frac{2(2mgh - A)}{m}} = \sqrt{2\left(2gh - \frac{A}{m}\right)} = \sqrt{2\left(20 \cdot 1 - \frac{18}{1}\right)} = 2 \text{ м/с.}$$

Ответ:

$$v = 2 \text{ м/с}$$