



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников региональная
наименование олимпиады

по физике
профиль олимпиады

Салникова Елена Вячеславовна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«12» апреля 2025 года

Подпись участника
Елена

82-12-39-91
(156.1)

Числовые.

$$\text{задание 1. } v^2 + v^2 = v_1^2 \Rightarrow 2v^2 = v_1^2 \Rightarrow v_1 = \sqrt{2} v \Rightarrow v_1 = 1,414 v$$

 v_1 - скорость А относительно Земли

Ответ: 1,414 v ✓

задача 1.

задание 2.

Ответ: единичный отрезок шкалы Цельсия равен 1°С.

задание 3.

$$\frac{\rho g h_{\text{н.}}}{\rho g V_{\text{н.}}} = \frac{h_{\text{н.}}}{V_{\text{н.}}} = \frac{h_{\text{н.}}}{S_{\text{сеч.}} \cdot h} = \frac{3}{S_{\text{сеч.}}}$$

Ответ: в $\frac{3}{S_{\text{сеч.}}}$ раз.

задача 3.

$$\frac{T_2}{T_1} \cdot \frac{x_2}{x_1} = \frac{5,5}{7,5} \cdot \frac{4}{12} = \frac{22}{90} \approx 0,24$$

$$\frac{T_2}{T_1} \cdot \frac{x_2}{x_1} = 0,24 \Rightarrow T_2 = \frac{T_1 \cdot x_2}{x_1} \cdot 0,24 = \frac{5,5 \cdot 16}{12} \cdot 0,24 = 1,76 \text{ Н}$$

$$\text{Дм } \frac{m g}{\rho g V} = \frac{V \cdot \rho g}{\rho g V} = \frac{\rho_2}{\rho_8} = 1$$

Ответ: 1,76 Н

задача 2.

$$m_{\text{н}} = V_{\text{н}} \cdot \rho_{\text{н}} = V - 20\% V \cdot \rho_{\text{н}} = 0,8 \cdot 900 = 0,720 \text{ кг}$$

$$V_{\text{в}} = m_{\text{в}} = 20\% V = 0,2 \text{ кг}$$

$$Q_1 = \lambda_{\text{н}} \cdot m_{\text{н}} = 336000 \cdot 0,720 = 241920 \text{ Дж}$$

$$Q_2 = m_{\text{в}} \cdot c_{\text{в}} \cdot \Delta t = m_{\text{в}} + m_{\text{н}} \cdot c_{\text{в}} \cdot \Delta t = 0,920 \cdot 4200 \cdot 2 = 7728 \text{ Дж}$$

$$P_1 = \frac{Q_1}{t} = \frac{241920}{4320} = 56 \text{ Вт}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{t_0 - t_2}{t_0 - t_1} \Rightarrow P_2 = P_1 \cdot 0,98 = 0,98 \cdot 56 = 54,9 \text{ Вт}$$

$$t_2 = \frac{P_1}{Q_2} = \frac{54,9}{7728} = 0,007 \text{ с}$$

$$t_2 = \frac{Q_2}{P_2} = \frac{7728}{54,9} = 140,8 \text{ с} = 2,35 \text{ мин}$$

Ответ: 2,35 минут

$$\text{задание 4. } S = (v_0 - v(t)) \cdot t = \mu \cdot g \cdot t^2$$

Ответ: μ и t^2 . - t?