

СР-5

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования Башкирский  
государственный педагогический университет им. М.Акумулы

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

АКМУЛЛИНСКАЯ ОЛИМПИАДА

ПО физике

Акмуллинская олимпиада по физике  
(указать название олимпиады)

Участник Ташметова Зина Иенаровна

(фамилия имя отчество)

Дата проведения олимпиады

« 07 » февраля 20 22 г.

1 Дано:

$L = 200 \text{ м}$

$t_B = 40 \text{ с}$

$t_A = 50 \text{ с}$

$v_{ш} = ?$

Решение:

Ваня за 40 с пробегает 200 метров  
Артем 50 с.

$v = \frac{L}{t}$

то

Найдем скорость Вани  $v_1 = \frac{L}{t}$  и скорость Артема

$v_2 = \frac{L}{t + \Delta t}$

В момент времени  $t$  Артем, отстоя от Вани на расстоянии  $\Delta l = (v_1 - v_2) \cdot t$

Из этого, что все три ребенка находились на одной прямой следует, что шва отстоя от Вани на расстоянии  $\frac{\Delta}{2}$  с другой стороны  
 $\frac{\Delta}{2} = (v_1 - v_2) \cdot t$ , где  $v_2$  скорость шва Редюса

системе:  $v_2 = \frac{L}{2} \left( \frac{1}{t} + \frac{1}{t + \Delta t} \right) = 4,5 \text{ м/с}$

Ответ: 4,5 м/с

2.

Запишем уравнение

$5T_1 - 2T_2 = 0$

$T_1$  - сила реакции со стороны левой нити,  $T_2$  - сила реакции со стороны правой нити

Условие равновесия нити на стержне

$T_1 + T_2 = m_2 g$

Из этих двух уравнений выводим

$T_1 = \frac{2}{7} m_2 g$ ,  $T_2 = \frac{5}{7} m_2 g$

Уравнение моментов для верхней стержня относительно левой нити для критической

$\frac{2}{7} m_2 g \cdot 2 + m_2 g \cdot 8 - \frac{5}{7} m_2 g \cdot 8 = 0 \Rightarrow m_2 = \frac{7}{12} m_1 = 2,1 \text{ кг}$

Ответ:  $m_2 = 2,1 \text{ кг}$

Ответ на \_\_\_\_\_ стр.

Подпись участника Таш

105

3.

$$P = \alpha (T - t)$$

$\alpha$  - некоторый пост. коэф.

Площ. поглощения:

$$1,5P = \alpha (T - (t - \Delta t) - \Delta t)$$

Поделим одно уравнение на другое

$$\frac{3}{2} = \frac{T - (t - \Delta t)}{T - t} \Rightarrow t - \Delta t = T - 3\Delta t = -25^\circ\text{C}$$

Если бы гроба подкормывали с пренной растопкой:

$$\frac{2}{3} (T - (t - \Delta t)) = (T' - (t - \Delta t)) \Rightarrow T' = \frac{2}{3}T + \frac{1}{3}(t - \Delta t) = T - \Delta t = 5^\circ\text{C}$$

Ответ:  $5^\circ\text{C}$



100

4.

До замыкания кнопа показание амперметра:

$$I = \frac{U}{R_{\text{общ}}} = \frac{U}{\frac{4R \cdot 3R}{4R + 3R}} = \frac{7U}{12R}$$

После замыкания кнопа общее сопротивление участка равно:

$$R'_{\text{общ}} = \frac{3R \cdot R}{3R + R} + \frac{2R \cdot R}{2R + R} = \frac{17}{12}R$$

Показание амперметра после замыкания кнопа

$$I' = \frac{U}{R'_{\text{общ}}} = \frac{12U}{17R}$$

$$\frac{I'}{I} = \frac{12 \cdot 12}{7 \cdot 17} = \frac{144}{119} = 1,21 \text{ A}$$

Ответ:  $1,21 \text{ A}$

95

5.

1)  $(pS = Mg + p_0S)$  - условие равновесия поршня 1

2)  $p = p_0 + \rho g h$  - давление воздуха в сосуде

3)  $M = \rho h S$  - масса поршня 2

4)  $(0,5 + 0,5)$  - постоянство разности уровней уравнения и уравнения

$$6V = 25g$$

$$6S = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{\Delta V}{\Delta y}\right)_{\text{кон}} = 20 \text{ см}^2 \quad \text{5) } \Delta V = S \Delta y + S \Delta y \quad \text{6) } S + S = \left(\frac{\Delta V}{\Delta y}\right)_{\text{кон}} = 27,2 \text{ см}^2$$

$$\text{7) } M = \rho h S = 50 \text{ г}$$

$$\text{8) } V_a = \Delta V - S \Delta y = 50 \text{ см}^3$$

$$\text{9) } a S = 25,2 \text{ см}^2$$

Ответ:  $50 \text{ см}^3$

35

50 г