

Шифр

БФ-2

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по Физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

БОРОДИН

Имя:

АРТЕМ

Отчество:

ВАЛЕРЬЕВИЧ

Учащийся

8

класса школы №

МБОУ АКИ

г. Новосибирск

(города/села, района)

Новосибирская область

(области)

Дата рождения

22.04.2001

Контактная информация – телефон(ы):

8-953-791-25-91

E- mail:

borod: nov@ngs.ru

Пункт проведения этапа

СибГУТИ

Дата проведения этапа

21.02.2016

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e – mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

Горег

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
20 глазцатов	4.03.2016г.		

Задача 1

Дано: $V_1 = 0,009 \text{ м}^3$
 $t_1 = 20^\circ\text{C}$
 $t_2 = 100^\circ\text{C}$
 $t_3 = 220^\circ\text{C}$
 $C_1 = C_2$
 $P_1 = \frac{P_2}{2,5}$

Найти: $V = ?$

Решение:

$$V = V_1 + V_2, \quad V_2 = V - V_1, \quad Q_1 + Q_2 = 0$$

$$Q_1 = C_1 P_1 V_1 (t_2 - t_1); \quad Q_2 = -C_2 P_2 V_2 (t_3 - t_2);$$

$$\frac{2,5 C_2 P_2 V_1 (t_2 - t_1)}{2,5} = C_2 P_2 V_2 (t_3 - t_2)$$

$$2 V_1 t_2 - 2 V_1 t_1 = V_2 t_3 - V_2 t_2;$$

$$2 V_1 t_2 - 2 V_1 t_1 = V t_3 - V t_2 - V t_2 + V t_1;$$

$$V t_3 - V t_2 = V_1 t_2 - 2 V_1 t_1 + V t_2$$

$$V = \frac{V_1 t_2 - 2 V_1 t_1 + V t_2}{t_3 - t_2} = \frac{V_1 (t_2 - 2 t_1 + t_3)}{t_3 - t_2}$$

$$V = \frac{0,009 \text{ м}^3 (100^\circ\text{C} - 2 \cdot 20^\circ\text{C} + 220^\circ\text{C})}{220^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}} = 0,021 \text{ м}^3 = 21 \text{ л.}$$

Ответ: $V = 0,021 \text{ м}^3$. 10 б.

Задача 4

Дано: $H_1 = H_1$
 $H_2 = H_2$
 $H_3 = ?$

Решение:

III) $P_m (2 V_m + S(H - H_1)) = m_1 + 2 m g_2$
 II) $P_m (S(H - H_2) + V_m) = m_1 + 2 m g_2$
 III) $P_m (S(H - H_3)) = m_1 + 2 m g_2$

$F_A = mg$

Председатель жюри

составим систему.

$$\begin{cases} p_m (V_m + S(k-k_1)) = p_m (S(k-k_2) + V_m) & \begin{cases} -V_m = S(k-k_2) - S(k-k_1) \\ S(k-k_2) + S(k-k_1) - S(k-k_1) - S(k-k_2) = 0 \end{cases} \\ p_m (S(k-k_2) + V_m) = p_m (k-k_3) S \end{cases}$$

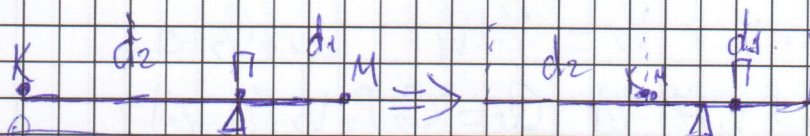
Получаем $k - k_2 + k - k_2 \rightarrow k + k_1 - k + k_3 = 0$

$$k_3 = 2k_2 - k_1$$

Ответ: $k_3 = 2k_2 - k_1$

№3

Задача №3.



Дано

$$m_2 = 2m_1$$

$$m_3 = 4m_1$$

$$v_1 = v_2$$

$$v_2 = ?$$

Кошар и Лука встретятся на середине прыжка.

Кошар т.к. $m_2 = 2m_1$, то $d_1 = 2d_2$. Но когда они встретятся они будут на ее левой половине прыжка поэтому правая прыжка будет идти в сторону Луки, правой половины.

$$M_1 + M_2 = M_3$$

$$d_1 m_1 + 2m_1 d_1 = 4m_1 d_2$$

$$d_1 m_1 = 4m_1 d_2$$

$$\frac{d_1}{v_1} = t = \frac{d_2}{v_2}$$

$$v_2 = \frac{v_1 d_2}{d_1} = \frac{v_1 d_2 \cdot 3}{4 d_2} = 0.75 v_1$$

Ответ: $v_2 = 0.75 v_1$

ор.

№4

Задача №4

Дано

$$v_1 = 5 \text{ км/с}$$

$$v_2 = 15 \text{ км/с}$$

$$N = 100$$

$$c = 10 \text{ м}$$

$$S = ?$$

$v_1 N = S$; Собака бегит в 3 раза быстрее человека

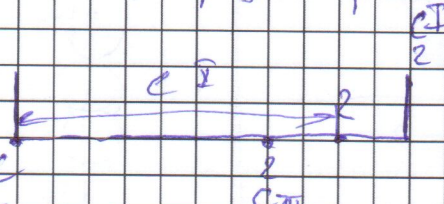
$$\text{т.е. } \frac{15 \text{ км/с}}{5 \text{ км/с}} = 3 \text{ раза}$$

Разберем единичный

случай когда собака бегит от цо

заводки. Когда собака пробежит 15 м то ее хозяин

т.е. на провозку останется равно 15-5=10 м



пройдет 5 м

(от точки)