

Шифр

БФР-8

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

К	О	Н	О	Н	Ы	Х	И	Н											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

Я	Р	О	С	Л	А	В													
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

И	Г	О	Р	Е	В	И	Ч												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 8 класса школы № 1509 "мечта мечт"г. Новосибирск

(города/села, района)

Новосибирской обл.

(области)

Дата рождения 11.07.2001Контактная информация – телефон(ы): 8913 927 20 15E-mail: kononukhin01@bk.ruПункт проведения этапа СибФТИДата проведения этапа 21.01.2011

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 

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
50 тридцать	4.03.2016г.		

№2

Дано: Решение: Когда собака бежит от хозяина, ее скорость относительно хозяина $= 10 \text{ км/ч}$, а когда бежит к нему ее v от. него $= 20 \text{ км/ч}$ ($15-5=10 \text{ км/ч}$ и $15+5=20 \text{ км/ч}$)
 $v_1 = 5 \text{ км/ч}$
 $v_2 = 15 \text{ км/ч}$
 $l = 10 \text{ м}$
 $N = 100 \text{ раз}$
 $S_1 = ?$

Вероятнее, на один крик собака тратит $\left(\frac{0,01}{10} + \frac{0,01}{20}\right)$ времени; $\frac{0,01}{10} + \frac{0,01}{20} = 0,0014 + 0,00054 = 0,00194$
 Вероятнее, что она криком кричит $(0,00194 \cdot 100) \text{ ч}$; $= 0,194 \text{ ч}$; $\Rightarrow$ Хозяин за это время пройдет $(0,5 \cdot 0,194 + 0,45 \text{ км})$ или 750 м ; $(1 = 750 \text{ м} / 0,45 \text{ км})$
 Ответ: $750 \text{ м} / 0,45 \text{ км}$; Реш.

№3

Дано: $K \xrightarrow{1} \Pi \xleftarrow{2} M$
 $4x \quad 2x$; Пусть m Кошара $= x \text{ (м)}$, тогда m Мухи $= 2x$, m Паука $= x$; $v_K = v_M \Rightarrow$ за один промежуток времени они пройдут одно расстояние. Найдем отношение длин: $4 \cdot x = 12 \cdot 2x \Rightarrow 12 = 24$; Теперь логично, что Кошар за m времени пройдет, пройдя $\frac{1}{2} 12$, тогда и Муха пройдет $\frac{1}{2} 12$, но у Кошара отложится $\frac{3}{4} 12$ или 9 , а у Мухи $0,5 \cdot 12$; $\Rightarrow$ Паук должен идти в сторону Мухи.
 Теперь получается: $1,5 \cdot 12 = 0,5 \cdot 2x + 12 \cdot 4x$; Упростим на x , 18 , получим: $1,5 \cdot 12 = 12 + 48x$;

Председатель жюри

$$0,5b = 4n/2$$

$$n = 0,125/2$$

Теперь найдем отношение $\lambda_{\text{пары}}$ и $\lambda_{\text{жидк.}}$: $\frac{0,125}{0,5} = \frac{1}{4} =$

= за один и тот же промежуток времени пары успеет в 4 раза меньше $\Rightarrow V_{\text{пары}} = 0,25 \text{ м}$

Ответ: в столбике Меркиса $V = 0,25 \text{ м}$ н.б.

н1

Дано:

$$V_1 = 9 \text{ л}$$

$$T_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$V_2 = ?$$

$$T_2 = 220^\circ \text{C}$$

$$\rho_1 = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$c_1 = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ \text{C}$$

$$\rho_2 = 2500 \text{ кг/м}^3$$

$$c_2 = 840 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ \text{C}$$

$$T_K = 100^\circ \text{C}$$

1) Найдем массу воды по ρ -у $m = \rho V$: $m = 1000 \cdot 0,009$

= 9 кг; составим уравнение теплового

баланса: $c_1 m_1 (T_K - T_1) = c_2 m_2 (T_2 - T_K)$; проверим формулу и c_1 и c_2

$$m_2 = \frac{c_1 m_1 (T_K - T_1)}{c_2 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{c_1 m_1 (T_K - T_1)}{c_2 \rho_2 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 \rho_1 (T_K - T_1)}{\rho_2 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}$$

После найдем ρ -у воды:

Теперь найдем c_1 и c_2 как у воды, считаем:

Плотности тоже считаем:

$$V_2 = \frac{5 V_1 (T_K - T_1)}{2,5 (T_2 - T_K)}; V_2 = \frac{5 \cdot 9 \cdot (100 - 20)}{2,5 \cdot (220 - 100)}; V_2 = \frac{0,018 \cdot (100 - 20)}{220 - 100}$$

$$V_2 = \frac{1,44}{120}; V_2 = 0,012 \text{ м}^3 \Rightarrow V_2 = 12 \text{ литров}$$

$$V_{\text{общая}} = V_1 + V_2 \Rightarrow V_{\text{общая}} = 9 + 12 = 21 \text{ литр}$$

Ответ: $V_{\text{общая}} = 21 \text{ литр}$. н.б.

н2

По формуле из механики выведем: в 3х случаях ускорения

одно и то же $\Rightarrow m = \cos^2 \alpha$, тогда

ρ жидкой среды, а не $g = \cos^2 \alpha$

$$\frac{K_1}{K_3} = \frac{F_{\text{жидк.1}}}{F_{\text{жидк.3}}}; \frac{K_1}{K_3} = \frac{\rho_1 V_{\text{жидк.1}} + 2 V_{\text{жидк.1}}}{\rho_3 V_{\text{жидк.3}}}$$

$$\frac{K_1}{K_3} = \frac{V_{\text{жидк.1}} + 2 V_{\text{жидк.1}}}{V_{\text{жидк.3}}}$$

$$\frac{K_1}{K_3} = \frac{V_{\text{жидк.1}} + 2 V_{\text{жидк.1}}}{V_{\text{жидк.3}}} \Rightarrow K_3 = \frac{K_1 \cdot V_{\text{жидк.1}}}{V_{\text{жидк.1}} + 2 V_{\text{жидк.1}}}$$

Ответ: $K_3 = \frac{K_1 \cdot V_{\text{жидк.1}}}{V_{\text{жидк.1}} + 2 V_{\text{жидк.1}}}$ (т.е. данной формулы нет
ответ только в ответе) н.б.