

Шифр

811

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири» 2 этап
(заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

К	У	Б	Ы	Ш	Е	В	А												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

Т	А	Т	Ь	Я	Н	А													
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

А	Л	Е	К	С	Е	Е	В	И	А										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 8 класса школы № 6

г. Бергска

(города/села, района)

Новосибирской области

(области)

Дата рождения 01.06.2001

Контактная информация – телефон(ы): сотовый – 89529276111

E-mail: kubysheva2015@yandex.ru

Пункт проведения этапа ИГУ

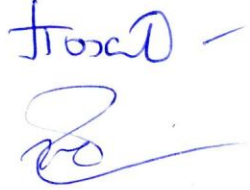
Дата проведения этапа 21.02.16

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 

Шифр 811

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
2 этап (заключительный) 2015–2016 учебный год
ФИЗИКА

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
31	21.02.16	Тожабов Д.А. Мухомов Э.Ю.	

Председатель жюри: Неняшев А.В. 

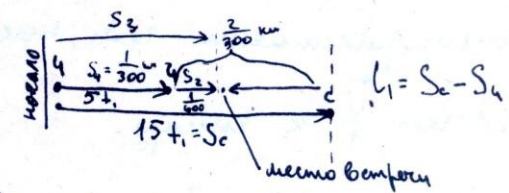
ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

Задача 2.

Дано:
 $v_1 = 5 \text{ км/ч}$
 $v_2 = 15 \text{ км/ч}$
 $N = 100$
 $l = 10 \text{ м}$

Найти:
 $S = ?$

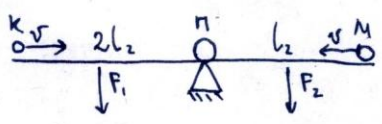
$S_{1,2} = v \cdot t; t = \frac{S}{v} \quad S = N \cdot S_3 \quad S_3 = S_4 + S_2$
 $v_{\text{сбн.}} = v_1 + v_2$
 $t_1 = \frac{0.01}{15} = \frac{1}{1500} \text{ (час)}$ - время собаки (и человек) до того момента, как закончился поворот
 $S_4 = \frac{5}{1500} = \frac{1}{300} \text{ (км)}$ - прошел человек до момента, когда закончился поворот
 $S_c = \frac{15}{1500} = \frac{1}{100} \text{ (км)}$ - пробежала собака до конца поворота
 $l_1 = \frac{1}{100} - \frac{1}{300} = \frac{2}{300} \text{ (км)}$ - расстояние между собакой и человеком в момент, когда закончился поворот
 $v_{\text{сбн.}} = 5 + 15 = 20 \text{ (км/ч)}$
 $t_2 = \frac{2}{300 \cdot 20} = \frac{1}{3000} \text{ (с)}$ - через этот промежуток времени собака и человек встретятся
 $S_2 = \frac{5}{3000} = \frac{1}{600} \text{ (км)}$ - прошел человек до встречи с собакой
 $S_3 = \frac{1}{300} + \frac{1}{600} = \frac{3}{600} = \frac{1}{200} = \frac{5}{1000} \text{ (км)} = 5 \text{ (м)}$ - пройдет человек и собака, за одно ее возвращение
 $S = 5 \cdot 100 = 500 \text{ (м)} = 0.5 \text{ (км)}$ - путь человека, когда собака вернется к нему 100 раз



Ответ: 0.5 км

58

Задача 3.



1/2/3/4/Σ
 8/5/8/10/31

Дано:
 $m_k = S$
 $m_n = 2S$
 $m_n = 4S$
 $\frac{F_1}{l_1} = \frac{F_2}{l_2}$
 Найти:
 $v_n = ?$
 направл. - ?

Решение:
 $F = ml$
 $F_1 = Sl_1$
 $F_2 = 2Sl_2$
 $Sl_1 = 2Sl_2$
 $l_1 = 2l_2$

Когда наеканитке начнет двигаться, то $F_1 < F_2$, т.е. $S(2l_1 - k) \neq 2S(l_2 - k)$
 Чтобы уравновесить, нужно чтобы палец двинулся влево. $2Sl_2 - 5k \neq 2Sl_2 - 2Sk$
 Пусть за какой-то промежуток времени со скоростью v пройдет k - расстояние тогда

$$S(l_2 - k) + 4sl_3 = 2s(l_2 - k)$$

$$4sl_3 = S(l_2 - k)$$

$$\underline{4l_3 = l_2 - k}$$

Из этого следует, что путь за один пролеток вращений меньше расстояния, чем расстояние \Rightarrow скорость поезда будет меньше в 4 раза.

Ответ: $\frac{1}{4}$ к камере. (85)

4. ~~Меньше, чем $\frac{1}{2}H_2$~~

так как масса одинаковая, но когда мы кладем кусок пластины внутри, то $V_{воздуха}$ внутри уменьшается ровно на V куска пластины. Когда мы вынули первый кусок, то вытесняется $H_1 - H_2$ воздуха, и из этого получаем, что $H_3 = H_1 - 2(H_1 - H_2) = 2H_2 - H_1$.

Ответ: $2H_2 - H_1$ (85)

Дано:

1. $V_B = 9 \text{ м}^3/\text{ч}$

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

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

$\rho_K = 2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$\rho_B = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$c_B = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$

$c_K = 840 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$

Найти:

$V_{\text{банка}} = ?$

Решение:

$Q = cm\Delta t \quad Q_1 = Q_2 \quad V = V_B + V_K +$

$Q_1 = 4200 \cdot 9 \cdot 80 = 3024000 \text{ Дж}$

$Q_2 = 840 \cdot x \cdot 120 = 100800x \text{ Дж}$

$3024000 = 100800x$

$x = 30$ (85)

30 литров кипятка или кипятка - 30 кг.

$V = 9 + 30 = 39 \text{ л.}$

Ответ = 39 литров

!
мощность в 2,5 раза больше чем у воды!