

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

014388
Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

1.	Предмет	Орг. документы																	
2.	Вариант	Физика 8 Вариант 1 закл																	
3.	Класс	8																	
4.	Фамилия	Х	А	З	О	В													
	Имя	Г	Е	Р	М	А	Н												
	Отчество	А	Н	Д	Р	Е	Е	В	И	Ч									
5.	Дата рождения	2	6			0	9			2	0	0	6						
		число		месяц		год													
6.	Страна	Россия																	
7.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Алтайский край																	
8.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Село																	
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Смоленское																	
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ «Смоленская СОШ №1 имени Ожогина Ефима Прокопьевича»																	

64 Екиев О.И. 

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

N1

Дано:
 $S = \pi r^2$
 Вода;
 l - длина
 m - масса
 ρ - плотность воды
 h - высота воды
 ρ_0 - вода
 $S = \pi r^2$
 d - диаметр
 $A_{min} = ?$

Решение:
 Скорость, с которой выталкивается цилиндр должна быть постоянной. \checkmark
 $A_{min} = A_1 \neq A_2$, где A_1 - работа, $A_1 = A_2$, но A_2 производится "вверх" некоторую длину $l+h$, $h+l \Rightarrow F_A$ - выталкивающая сила изменяется линейно.

Возьмем средние значения:

$$F_{A\text{ ср}} = \frac{F_A}{2}$$

$$A_2 = mg(l+h) - F_{A\text{ ср}}l - \frac{F_A h}{2}$$

$$m_1 = \rho \pi R^2 h \quad F_A = \rho_0 g \pi R^2 h \Rightarrow$$

Ответ: $A_{min} = mg(l+h) + \rho \pi R^2 (h+l)h - \rho_0 g \pi R^2 h (2 + \frac{h}{2}) =$
 $mg(l+h) + \pi R^2 g h [l(\rho - \rho_0) + h(\rho - \frac{\rho_0}{2})]$

N2

Дано:
 $l_1 = l_2$
 ρ_1 - медь
 ρ_2 - сталь
 $S_2 = F$
 $S_1 = ?$

$$R = \rho \frac{l}{S} \Rightarrow S = \rho \frac{l}{R} \cdot n = \rho_1 V \quad \rho_2 V = \rho_1 V \Rightarrow m = \rho_1 l S \Rightarrow S_1 = \frac{m_1}{\rho_1 l}$$

$$M_1 = Fl = m_1 g l$$

$$M_2 = (F_1 + F) l = (m_2 g + F) l$$

$$m_1 g = (m_2 g + F)$$

$$m_1 g = m_2 g + F$$

$$m_1 = \frac{m_2 g + F}{g} = \rho_2 \frac{l S_2}{g} + F$$

$$m^2 = \rho_2 \frac{l S_2}{g} + F$$

$$S_1 = \frac{\rho_2 l S_2 + F}{\rho_1 l} = \frac{\rho_2 S_1 + F}{\rho_1} \cdot \frac{g}{g \rho_1 l}$$

Ответ: $\frac{\rho_2 S_1 + F}{\rho_1 g \rho_1 l}$

1	2	3	4	5
20	10	20	10	-
(14)				
(64)				

N3

Среднюю скорость можно найти по формуле:

$$v = \frac{S}{t}, \text{ где } S - \text{пути, } t - \text{время; } 90 \text{ км.}$$

$$\text{Найдём расстояние: } S = v_1 t_1 + v_2 t_2 + v_3 t_3 = 10 \cdot \frac{1}{3} + 30 \cdot \frac{2}{3} + 20 \cdot \frac{1}{2} =$$

$$= \frac{10}{3} + 20 + 10 = 33 \frac{1}{3} \text{ (км)} - \text{проехал авто за } 90 \text{ мин.} \Rightarrow$$

$$v = \frac{100}{3} : \frac{3}{2} \approx 22,2 \text{ км/ч}$$

Ответ: 22 км/ч.

N4

$$x + 3x = 4x$$

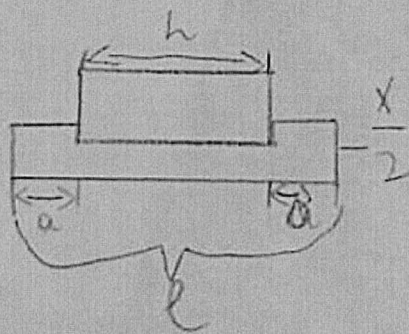
$$4x = 80 \text{ л} \Rightarrow x = 20 \text{ л}$$

т.к. второй элемент нацелен первого в 3 раза, за это время он нагреет

20 * 3 = 60 л, а первый 20 * 1 = 20 л $\Rightarrow 60 + 20 = 80 \Rightarrow$ за 3,5 часа.

Ответ: 3,5 ч.

N5



Дано:

L - длина

h - ширина

x - удлинение

S - площадь

 $R_1 \leftrightarrow R_2$ в осн $R_1 \leftrightarrow R_2$ в осн