

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

004387
Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

1.	Предмет	Орг. документы															
2.	Вариант	Физика 8 Вариант 1 закл															
3.	Класс	8															
4.	Фамилия	Ч	У	Н	И	Х	И	Н	А								
	Имя	В	А	Л	Е	Р	И	Я									
	Отчество	А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	О	В	Н	А			
5.	Дата рождения	3	0			0	5			2	0	0	6				
		число		месяц		год											
6.	Страна	Россия															
7.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Свердловская обл															
8.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Город															
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Екатеринбург															
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МАОУ лицей 110															

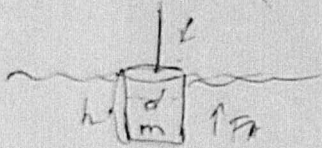
82

Еврод В.М.

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

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

21



ρ - плотность цилиндра
 ρ_0 - плотность воды.

1) $A = F \cdot S = (F_A + F_T) \cdot S$

$S = h + l$, $F = F_A + F_T$, $A = A_T + A_A$

$A_T = F_T \cdot S = mg(1 + h)$

$A_A = A_T - F_{\text{выт}} = mg(1 + h) - F_A \cdot l = F_A \cdot h \cdot \frac{l}{2}$

т.к. цилиндр поплавок в воде

т.к. при вытесн. сила Архимеда уменьшилась (шишкой)

2) $m = \rho_0 V_{\text{в}} = \rho \cdot S_{\text{с}} \cdot h = \rho \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h$
 (перпендикулярное сечение цилиндра)

3) Сила Архимеда (F_A) = $\rho_0 \cdot g \cdot V_{\text{н}} = \rho_0 \cdot g \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h$
 (пару-математик)

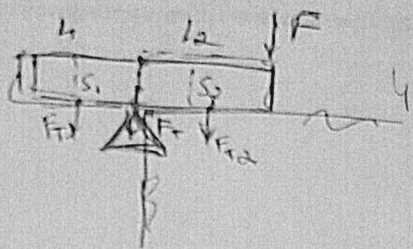
4) $A = mg(1 + h) + \rho \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot h \cdot (1 + h) \cdot \frac{l}{2} \cdot g - \rho_0 \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot h \cdot (1 + \frac{h}{2})$
 (работа по силе тяжести), (работа F_A (сила Архимеда)), (работа по вытеснению, преодолеваем F_A)

1	2	3	4	5
20	18	20	20	14

82

2 Дано:

- ρ_1 - плотность
- $l_1 = l_2$ длина
- ρ_2 - плотн, сталь
- S_2 - попер. сеч, сталь
- F - сила, вниз - полож.
- $S_1 = ?$



$$F \cdot l_2 = F_2 \cdot \frac{l_2}{2} + F \cdot l_2$$

~~$F_1 = F_2$~~ , м.к. $l_1 = l_2$

м.к. стержня в равновесии
(F уравновешивает)

указанные части есть своя сила тяжести.

$$F_1 = F_2 = m \cdot g = V \cdot \rho \cdot g = S \cdot l \cdot \rho \cdot g$$

$$F_2 = F + F_{22} = F + S_2 \cdot l_2 \cdot \rho_2 \cdot g$$

$$S_1 \cdot l_1 \cdot \rho_1 \cdot g \cdot \left[\frac{1}{2} \cdot l_1 \right] = F \cdot l_1 + S_2 \cdot l_2 \cdot \rho_2 \cdot g \cdot \left[l_1 \cdot \frac{1}{2} \right]$$

м.к. центр тяжести по середине

центр тяжести

~~$$\frac{1}{2} \cdot S_1 \cdot l_1^2 \cdot \rho_1 \cdot g = F \cdot l_1 + \frac{1}{2} S_2 \cdot l_1^2 \cdot \rho_2 \cdot g$$~~

$$S_1 \rho_1 = F l_1 + S_2 \rho_2$$

$$S_1 = \frac{F l_1 + S_2 \rho_2}{\rho_1}$$

№3 Дано:

$v_1 = 10 \text{ км/ч}$

$t_1 = 20 \text{ мин}$

$v_2 = 30 \text{ км/ч}$

$t_2 = 10 \text{ мин}$

$v_3 = 20 \text{ км/ч}$

$t_3 = 30 \text{ мин}$

$v_{\text{ср}} = ?$

Решение:

$\approx 0,33 \text{ ч}$

$\approx 0,67 \text{ ч}$

$0,5 \text{ ч}$

Решение:

$$v_{\text{ср}} = \frac{S_{\text{ср}}}{t_{\text{ср}}} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3} =$$

$$= \frac{v_1 \cdot t_1 + v_2 \cdot t_2 + v_3 \cdot t_3}{t_1 + t_2 + t_3} = 16$$

$$= 10 \text{ км/ч} \cdot 0,33 \text{ ч} + 30 \text{ км/ч} \cdot 0,67 \text{ ч} + 20 \text{ км/ч} \cdot 0,5 \text{ ч} =$$

$$2 \cdot \frac{3,3 \text{ км} + 20,1 \text{ км} + 10 \text{ км}}{1,5 \text{ ч}} = \frac{33,4 \text{ км}}{1,5 \text{ ч}} =$$

$$= 22,27 \text{ км/ч}$$

№4 Дано:

$3P_1 = P_2$

$V_1 = 20 \text{ м}$

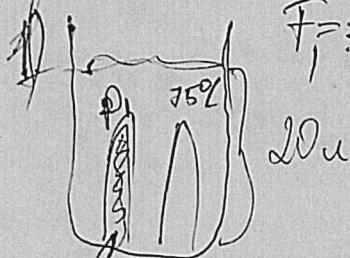
$t_1 = 75^\circ \text{C}$

$T = 3,5 \text{ ч}$

$V_2 = 80 \text{ м}$

$t_2 = 75^\circ \text{C}$

Решение:



$F_1 = 3,5 \text{ ч}$

20 м

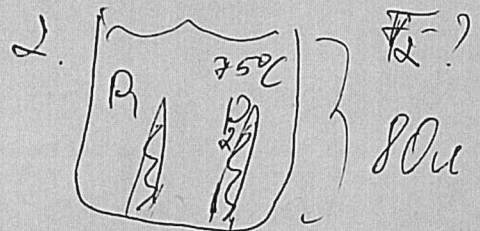
тщательно перемешивают
состав смеси не меняется.

$P_1 = c m \Delta t, P_2 = A_2 = P_1 F_1$

$P_1 F_1 = c m (t_1 - t_0) \Delta t$

$P_1 F_1 = c V_1 \rho \Delta t$

$\Delta t = \frac{P_1 F_1}{c V_1 \rho}$



$P_2 = A_2 = P_2 F_2 = 3P_1 F_2$

$6 = 4P_1 F_2$

$4P_1 F_2 = c V_2 \rho \Delta t$

$\Delta t = \frac{4P_1 F_2}{c V_2 \rho}$

$\frac{P_1 F_1}{c V_1 \rho} = \frac{4P_1 F_2}{c V_2 \rho} = 75^\circ \text{C}$

$F_2 = ?$

н4. продолжение:

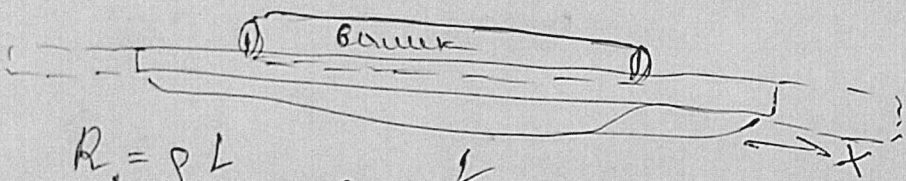
$$P_1 T_1 c V_{2g6} = 4 P_1 T_2 \cdot c V_{1g6} f = 75 \text{ э}$$

$$T_1 V_2 = 4 T_2 \cdot V_1$$

$$T_2 = \frac{T_1 V_2}{4 V_1} = \frac{3,5 \text{ э} \cdot 80 \text{ м}}{4 \cdot 20 \text{ м}} = \frac{0,08 \text{ м}^3 \cdot 12600 \text{ э}}{0,02 \text{ м}^3 \cdot 4} = 12600 \text{ э} =$$

$$\approx \boxed{3,5 \text{ э}}$$

н5.



$$R_1 = \frac{\rho L}{S_1} = \text{э}$$

L - длина го

L+x - длина носне.

S1 - попер. сеч. го сжатие.

S2 - носне сжатие.

$$R_2 = R_{\text{сж}} + R_{\text{нат}} + R_{\text{сж}} =$$

$$= \frac{\rho(L-x)}{S_1} + \frac{\rho x}{S_2} + \frac{\rho(L-x)}{S_1} =$$

$$= \frac{\rho(L-x)}{2S_1} + \frac{\rho x}{S_2} + \frac{\rho(L-x)}{2S_1} =$$

$$= \frac{\rho(L-x)}{S_1} + \frac{\rho x}{S_2} = \frac{S_2 \rho(L-x) + S_1 \rho x}{S_1 S_2}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{S_2 \rho(L-x) + S_1 \rho x}{S_1 S_2} \cdot \frac{S_1}{\rho L} = \frac{S_2(L-x) + S_1 x}{S_2}$$