

Место для скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

003654

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																				
2.	Вариант	2																				
3.	Класс	91 ¹																				
4.	Фамилия	У	Б	И	Й	К	О															
	Имя	М	А	К	С	И	М															
	Отчество	Е	В	Г	Е	Н	Ь	Е	В	И	Ч											
5.	Дата рождения	2	6					0	2													
		Число		Месяц		Год																
6.	Страна	РОР																				
7.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская обл.																				
8.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																				
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Карасук																				
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ техникум искусств №146 Карасукского района НСО																				

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

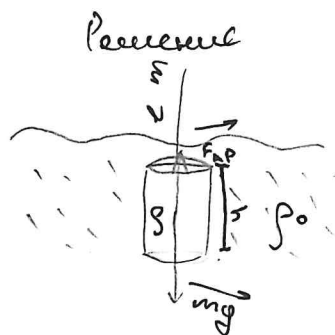
Личная подпись



Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
58		Евсеп Д.М.	D

① Дано
 l - длина проволоки
 m_{np} - масса проволоки
 ρ - плотность ушшигра
 h - высота ушшигра
 A - минимальная работа
 $S = \pi r^2$ - площадь круга
 ρ_0 - плотность воды



Решение

$$A = F(l+h)$$

$$F + F_{ар} = mg$$

$$mg = \rho g V$$

$$V_g = h \cdot S$$

$$F + \rho_0 g h S = (\rho h S + m_{np}) g$$

$$F = (\rho h S + m_{np}) g - \rho_0 g h S$$

$$A = (\rho h S + m_{np}) g - \rho_0 g h S (l+h)$$

$$S = \frac{A - (\rho h S + m_{np}) g}{\rho_0 g h (l+h)}$$

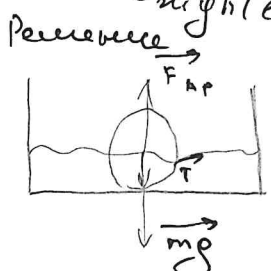
Основание ушшигра - ?

Ответ: $S = \frac{A - (\rho h S + m_{np}) g}{\rho_0 g h (l+h)}$

1	2	3	4	5
6	18	20	-	20

58 (C4)

③ Дано
 R - радиус сосуда
 r - радиус шара
 $\rho_{шшг} = 4 \rho_{шар}$
 $2T = F_{ар}$
 $V_{шшг} - ?$



Решение

$$F_A = T + mg$$

$$F_A = \frac{1}{2} F_A + mg$$

$$\frac{1}{2} F_A = mg$$

$$\frac{1}{2} \rho_{шшг} g V_{шшг} = \rho_{шшг} g V$$

$$V_{шшг} = \frac{\rho_{шшг} V}{2 \rho_{шшг}} = \frac{V}{2}$$

шарик погружен наполовину

Ответ: $\sqrt{\pi} R^2 \cdot n - \frac{6}{4} \sqrt{\pi} r^3$

② Дано:

$t_1 = 0^\circ\text{C}$

$T_2 = 81000^\circ\text{C}$

$m_2 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

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

$t_a = -185^\circ\text{C}$

$T_1 = 242$

$V_1 = 10^{-3} \text{ м}^3$

$\nu = 198 \text{ кг Дм/м}^3$

$\lambda = 0,33 \text{ М Дм/м}^2$

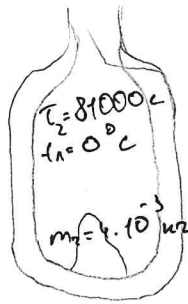
$\rho_{\text{м. э.}} = ?$

с 21

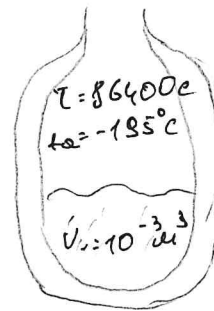
81000°C

86400
86000°C

Решение



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



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

По условию заданы количество теплоты пропорциональное разности температур, значит введём коэффициент

$\frac{Q_1}{T_2} = n(t_b - t_1)$

$Q_1 = \lambda m_2$

$n = \frac{Q_1}{T_2(t_b - t_1)}$

$Q_1 = 330000 \cdot 0,004 = 1320 \text{ (Дж)}$

$n = \frac{1320}{81000 \cdot 20} = 0,0008$

$\frac{Q_{a3}}{T_1} = n(t_b - t_{a3})$

$Q_{a3} = \nu m$
 $m = \rho V$

$\frac{m \nu \rho V}{T_1} = n(t_b - t_{a3})$

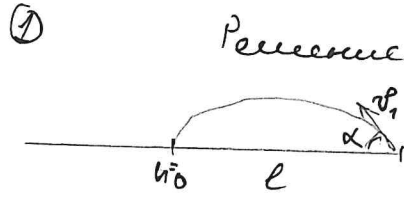
$\rho = \frac{n T_1 (t_b - t_{a3})}{\nu V}$

$\rho = \frac{14860,8}{19900} = 0,75 \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right)$

Ответ: $0,75 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

⑤ Дано
 $\alpha = 40^\circ$
 v_1 - скорость под
 углом
 l_1 - 1 горизонталь
 полета
 l_2 - 2 горизонталь
 полета
 $l_1 = l_2$
 $m = 0,02$
 v_2 - нач. скор. по углу

v_1 ?
 v_2 ?

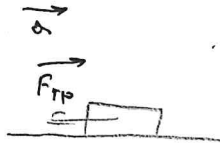


$$v_1 \sin \alpha t - \frac{g \cdot t^2}{2} = 0 \quad l_1 = v_1 \cos \alpha \cdot \frac{2v_1 \sin \alpha}{g}$$

$$v_1 \sin \alpha = \frac{g t^2}{2}$$

$$l_1 = v_1 t \cos \alpha$$

$$t = \frac{2v_1 \sin \alpha}{g}$$



$$a = \mu g$$

$$l_2 = \frac{v_2^2}{2a}$$

$$l_1 = l_2$$

$$v_1 \cos \alpha \cdot \frac{2v_1 \sin \alpha}{g} = \frac{v_2^2}{2\mu g}$$

$$\frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{1}{2\mu \cdot 0,02 \cdot 2 \cos \alpha \cdot \sin \alpha}$$

$$= \frac{1}{2 \cdot 0,02 \cdot 2 \cdot 0,64 \cdot 0,44} = \frac{1}{0,09}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{0,3}$$

Ответ: телу 1 больше скорости.
 в 5 раз больше чем
 телу 2.