

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

004379

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

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

68

Емел Д.М.

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

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

②  $P_2 = d(t_6 - t_n)$  Объяснение?

$d(t_6 - t_n) T_2 = m_2 \lambda \Rightarrow d = \frac{m_2 \lambda}{T_2 (t_6 - t_n)}$

$P_1 = d(t_6 - t_n)$   $d(t_6 - t_n) T_1 = P_1 V_1 \Rightarrow$

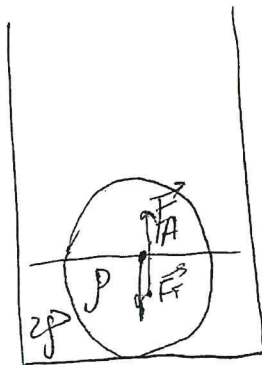
$\Rightarrow L = \frac{d(t_6 - t_n) T_1}{P_1 V_1} = \frac{m_2 \lambda (t_6 - t_n) T_1}{P_1 V_1 T_2 (t_6 - t_n)} =$

$= 18920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

1	2	3	4	5
4	18	10	16	20
(10)				

(68)

③



Чтобы шар перестал  
уплывать, чтобы вытеснилась  
условие:

~~$F_T = F_A$~~   $F_T = F_A$

Пусть  $P$  - масса сть шара

$P_{\text{ш}} = \rho_{\text{ш}} V_{\text{ш}} \Rightarrow V_{\text{ш}} = \frac{V_{\text{ш}}}{2}$  (шар погружен  
наполовину)  $\Rightarrow$  уровень воды в стакане  
равняется  $r$ .  $\Rightarrow V_0 = \pi R^2 \cdot r$

④

$$Q_{AB} = \frac{i}{2} (P_2 - P_1) V_1 \quad \checkmark$$

$$Q_{BC} = \frac{i}{2} (V_2 - V_1) P_2 + P_2 (V_2 - V_1) \quad \checkmark$$

$$Q_1 = Q_{12} + Q_{23} = \frac{i}{2} P_2 V_1 - \frac{i}{2} P_1 V_1 + \frac{i}{2} V_2 P_2 - \frac{i}{2} V_1 P_2 + P_2 V_2 - P_2 V_1 = P_2 V_2 - P_2 V_1 + \frac{i}{2} V_2 P_2 - \frac{i}{2} V_1 P_2 \quad (\checkmark)$$

$$Q_{AD} = \frac{i}{2} P_1 (V_2 - V_1) + P_1 (V_2 - V_1) \quad \Delta U_{ABC} \stackrel{?}{=} \Delta U_{ADC}$$

$$Q_{DC} = \frac{i}{2} (P_2 V_2 - P_1 V_2)$$

$$Q_2 = \frac{i}{2} P_1 V_2 - \frac{i}{2} P_1 V_1 + P_1 V_2 - P_1 V_1 + \frac{i}{2} P_2 V_2 - \frac{i}{2} P_1 V_2 =$$

$$= \frac{i}{2} P_2 V_2 - \frac{i}{2} P_1 V_1 + P_1 V_2 - P_1 V_1$$

$$\text{Уг } \checkmark \quad (1) \quad \frac{i}{2} P_2 V_2 - \frac{i}{2} P_1 V_1 = Q_1 + P_2 V_1 - P_2 V_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q_2 = Q_1 + P_2 V_1 - P_2 V_2 + P_1 V_2 - P_1 V_1 =$$

$$= Q_1 + P_2 (V_1 - V_2) + P_1 (V_2 - V_1) = Q_1 + (P_2 - P_1) (V_1 - V_2)$$

$$\textcircled{3} s = v_1 t_1 - \frac{at_1^2}{2}$$

$$ma = \mu mg \quad a = \mu g$$

Для лоды:

$$0 = v_1 - \mu g t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{v_1}{\mu g}$$

$$s = \frac{v_1^2}{\mu g} - \frac{\mu g v_1^2}{2 \mu^2 g^2} = \frac{v_1^2}{2 \mu g}$$

Для человека:

$$s = v_2 \cos \beta t_2$$

$$0 = v_2 \sin \beta t_2 - \frac{g t_2^2}{2} \Rightarrow t_2 = \frac{2 v_2 \sin \beta}{g}$$

$$\Rightarrow s = \frac{2 v_2^2 \sin \beta \cos \beta}{g} = \frac{v_2^2 \sin(2\beta)}{g}$$

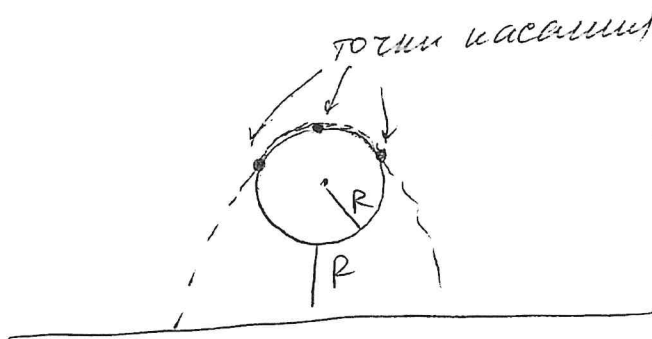
$$\frac{v_1^2}{2 \mu g} = \frac{v_2^2 \sin(2\beta)}{g}$$

$$2 \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{1}{\mu \sin(2\beta)} = \frac{1}{0.056381}$$

$$\frac{v_2}{v_1} \approx 4,21 \quad (\text{т.к. } v_2 \text{ больше } v_1)$$

①

Минимальная скорость будет тогда, когда касательная к траектории шара будет касаться шара  
след. образом:



$$3R = v_0 \sin \alpha t_2 - \frac{gt_2^2}{2}$$