

Шифр

Б1005

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Н У Р Г А Л И Е В

Имя:

А Н Т О Н

Отчество:

М А Р А Т О В И Ч

Учащийся 10 класса школы № 25г. Бийск

(города/села, района)

Алтайский край

(области)

Дата рождения 21.05.2000

Контактная информация – телефон(ы):

мобильный: +7 923 710 4730

E-mail:

Пункт проведения этапа

г. Бийск

Дата проведения этапа

26 февраля 2017г.

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



Нур

Шифр

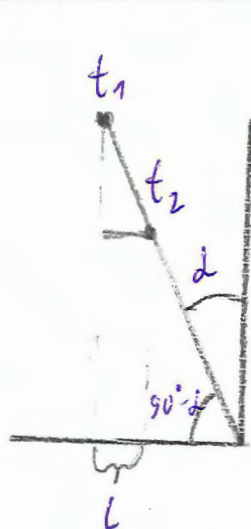
Б 1005

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
2 этап (заключительный) 2016–2017 учебный год

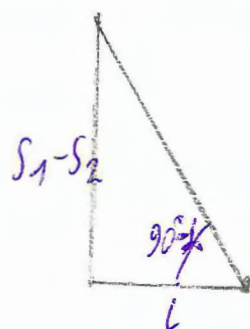
ФИЗИКА

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
18	26.02.2017	Похабов Д. А. Жданов Е. Ю.	 

Председатель жюри:  /Махмудиан М. М./



№ 1
 $\operatorname{tg} \alpha = ?$
 $\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg}(90^\circ - \alpha)$

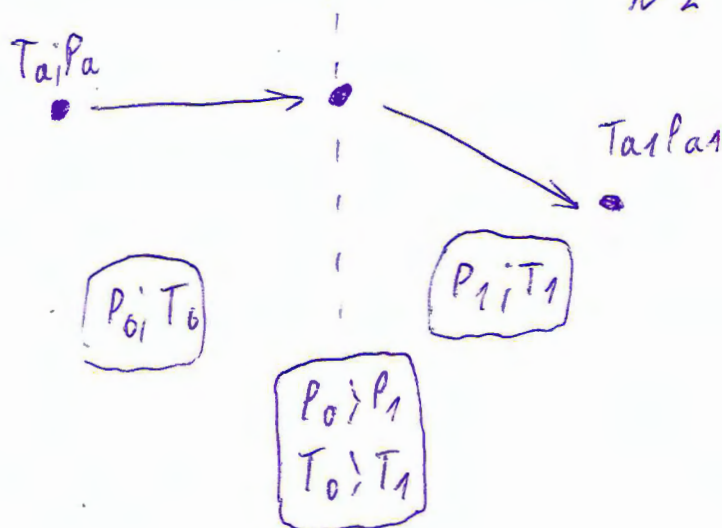


$$S_1 = \frac{g t_1^2}{2}$$

$$S_2 = \frac{g t_2^2}{2}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg}(90^\circ - \alpha) = \frac{\text{прот.}}{\text{кат.}} = \frac{L}{1} \cdot \left(\frac{g t_1^2}{2} - \frac{g t_2^2}{2} \right) = \frac{2L}{g(t_1^2 - t_2^2)}$$

Ответ: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2L}{g(t_1^2 - t_2^2)} + 105$



$$P_a = P_0 \quad \text{и}$$

$$P V = \frac{m}{n} R T \Rightarrow P = \alpha T \quad \alpha - \text{коэффициент}$$

$T_{a1} = ?$
Итак: $P_{a1} \leq P_1$

15

Решение

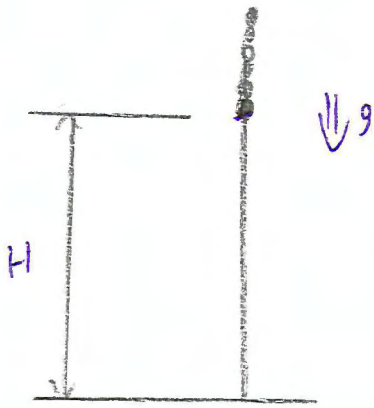
$$P_0 = \alpha T_0 \Rightarrow \frac{P_0}{P_1} = \frac{T_0}{T_1}$$

$$P_a = \alpha T_a \Rightarrow \frac{P_a}{P_{a1}} = \frac{T_a}{T_{a1}} \Rightarrow T_{a1} = \frac{T_a P_a}{P_{a1}} = \frac{T \cdot P}{P_1} \Rightarrow T_{a1} = \frac{T_a \cdot P_{a1}}{P_a}$$

Итак: $P_{a1} = \alpha T_{a1}$

Ответ: $T_{a1} = \frac{T \cdot P}{P_1} \quad T_{a1} = \frac{T \cdot P_1}{P_0}$

№ 5



Из-за упругости столкновения и отсутствия разрыва функции можно рассмотреть только одну дугу. (+?)

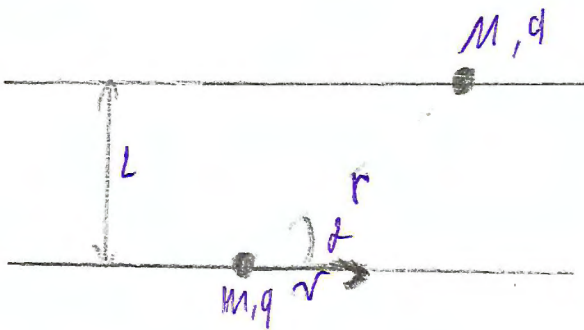
$$H = \frac{g t_{\pi}^2}{2}$$

$$t_{\pi} = \sqrt{\frac{2H}{g}} +$$

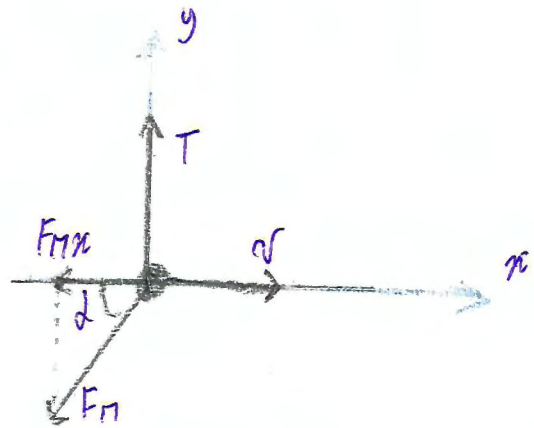
Время падения равно времени возвращения, тогда:

$$t = 2 t_{\pi} = 2 \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

Ответ: $t = 2 \sqrt{\frac{2H}{g}}$ -



№ 3



F_{π} - сила ~~из~~ электростатического взаимодействия

T - сила упругости нити

$F_{\pi x}$ - проекция силы F_{π} на x

$T = F_{\pi y}$ тогда:

$$a_m = F_{\pi x}$$

$$F_{\pi x} = k \frac{q^2}{r^2} = k \frac{q^2}{(L \sin L)^2} \cdot \cos L$$



$$m v = m v_1 + M v_2$$



$$m v = m v_1 + M v_2$$

16