

Шифр

14-10-23

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

А	Н	Д	Р	Е	Е	В													
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

М	А	К	С	И	М														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

В	Я	Ч	Е	С	Л	А	В	О	В	И	Ч								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 10 класса школы № СУНЦ СВФУ

г. Якутска

(города/села, района)

республики Саха (Якутия)

(области)

Дата рождения 16.02.2002

Контактная информация – телефон(ы): 8914 264 8745 8914 265 8602

E- mail: _____

Пункт проведения этапа ГУК СВФУ

Дата проведения этапа 26.02.2017

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

Анг



ОТКРЫТАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

Анкета участника

1	Фамилия, имя, отчество	Андреев Максим Вячеславович		
2	Дата рождения	16	февраль	2002
		Число	Месяц	Год рождения
3	Домашний адрес (полный, с указанием индекса)	г. Якутск, ул. Ойуунского 41, кв. 7 677000		
4	Контактные телефоны	Домашний (с указанием кода населенного пункта)		
		Мобильный	89142658602	
6	e-mail			
7	Документ, удостоверяющий личность	Вид документа	98 15	652 696
			серия	номер
		паспорт	МРО УФМС России по РС(Я) в г. Якутске кем и когда выдан 10.03.2016	
7	Полное наименование образовательного учреждения, в котором учится участник	ФГАОУ ВО СУНЦ СВФУ СВФУ СУНЦ		
8	Класс	10		
9	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)	нет		
10	Сирота (да/нет)	нет		
11	Предполагаемая секция олимпиады	физика		
12	Победитель или призер олимпиады прошлого года (да/нет)	нет		
13	Источник информации об олимпиаде (откуда узнали про нас)			

1	2	3	4	5	Σ
10	10	2	-	-	22

Шифр

14-10-23

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
22		Торосов С.Н.	

N1

Дано:

$$\frac{t_1 + t_2}{\lg l}$$

Решение:

Потенциальная энергия в вершине ^{начало} mgh , а в конце - 0
Кинетическая в начале - 0, в конце - $\frac{mv^2}{2} \Rightarrow v^2 = 2gh$ по закону сохранения энергии

По $t = \frac{v}{g}$ значит $h = \frac{v^2}{2g} = \left(\frac{v}{g}\right)^2 \cdot \frac{g}{2} = \frac{gt^2}{2}$

Пусть h_1 и h_2 - высоты точек бросков шаров на землю.
 $h_1 = \frac{gt_1^2}{2}$, $h_2 = \frac{gt_2^2}{2}$. Проведём из точки второго броска B перпендикуляр BH. Тогда $BH = L$, а $AH = h_1 - h_2$, т.е. $\lg l = \frac{L}{h_1 - h_2}$

$$= \frac{L}{\frac{gt_1^2}{2} - \frac{gt_2^2}{2}} = \frac{2L}{g(t_1^2 - t_2^2)}$$

Ответ: $\lg l = \frac{2L}{g(t_1^2 - t_2^2)}$ (10)

N2

Дано:

$$\frac{P_0, T_0, P_1, T_1, T}{T' - ?}$$

Решение:

Пусть масса груза равна m , объём шара V .
По уравнению Менделеева - Клапейрона

$$PV = \nu RT \Rightarrow P_0 V = \nu R T_0; P_1 V = \nu R T_1$$

Председатель жюри

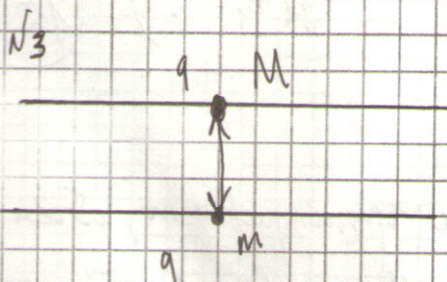
Смирнов

$$p_z = \frac{pM}{RT}$$

$$F_{zm} g + P_{\text{kin}} \sin \alpha - V g$$
$$F_A = P_{\text{Green}} \cdot V_g$$
$$(P_{\text{внеш.}} - P_{\text{внутр.}}) V = m$$
$$\left(\frac{P_0 M}{RT_0} - \frac{P_0 M}{RT} \right) V = m \quad \frac{P_0 M V}{R} \left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T} \right) = m$$
$$\left(\frac{P_1 M}{RT_1} - \frac{P_1 M}{RT_1'} \right) V = m \quad \frac{P_1 M V}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_1'} \right) = m$$
$$\frac{P_0}{P_1} \left(\frac{\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T_2}}{\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_1}} \right) = 1 \quad \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_1} \right) = \frac{P_0}{P_1} \left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T_1} \right)$$

$$T_2 = \frac{1}{\frac{1}{T_1} - \frac{p_0}{p_1} \left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T_1} \right)}$$

analog: $T_2 = \frac{1}{\frac{1}{T_1} - \frac{p_0}{p_1} \left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T_1} \right)}$



q, M, m, l

то ~~еще~~ ~~еще~~ купил 22 остатко-

вигается под веревкой. По закону

Сохранение энергии $\frac{mv^2}{2} = \frac{Kq^2}{r}$

$$v^* = \sqrt{\frac{2kq^2}{m_l}}$$

при $v > v^*$ конечная скорость верхней булавки будет

равна 0, ведь нижняя бусинка обложит верхнюю и, следовательно, действие сил на верхнюю бусинку, компенсируется. Если же $\varphi < \varphi^*$, то нижняя бусинка $\neq$ замедлится до 0, а затем точно так же поедет, влево, и