

Место для
скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

ОРМО-31

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																				
2.	Вариант																					
3.	Класс	9																				
4.	Фамилия	Б	Е	К	У	Х																
	Имя	М	И	Х	А	И	Л															
	Отчество	С	Е	Р	Г	Е	Е	В	И	Ч												
5.	Дата рождения	1	1					0	2					2	0	0	4					
		Число				Месяц				Год												
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская область																				
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	г. Новосибирск																				
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	НГТУ																				

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




10.	Контактный телефон																					
11.	e-mail																					
12.	Профиль в вк	https://vk.com/																				
13.	Документ, удостоверяющий личность	5	0	1	7					7	7	9	4	0	8							
		серия				номер																
		15.02.2018 РУ МВД России по НСО																				
		кем и когда выдан																				
		кем и когда выдан																				
14.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)	нет																				
15.	Сирота (да/нет)	нет																				
16.	Победитель или призер олимпиады прошлого года (да/нет)	нет																				

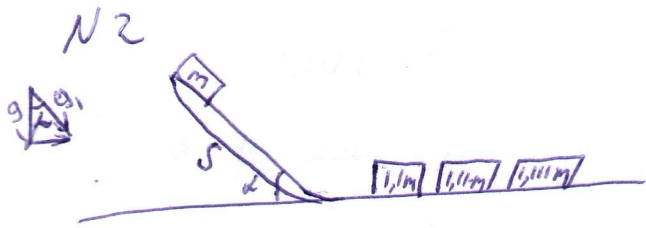
Шифр

099 - 31

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
52	14.03.2021	Мирсаянов М.Р.	

1	2	3	4	5	Σ
00	12	20	20	00	52



Дано:

1-ый вагон $m = 1,1m$

2-ой вагон $m_2 = 1,1m$

$\eta = 10\%$ (каждый след. вагон)

$S; \alpha$

1) масса второго вагона = $m + 0,1m = 1,1m$ $V_{обш}$
($m \cdot \frac{1}{10} + 10\%$)

2) масса третьего = $1,1m + 0,11m = 1,21m$
($1,1m \cdot \frac{1}{10} + 10\%$) $чел$

3) масса четвертого вагона = $1,21m + 0,121m = 1,331m$

4) $g_{\text{дл}} = \frac{g}{\cos \alpha}$

$$S = \frac{V_1^2 - V_0^2}{2a} \quad (V_0 = 0) \Rightarrow S = \frac{V_1^2}{2a}$$

~~$V_1 = \sqrt{S \cdot 2a}$~~ 405

$$V_1 = \sqrt{S \cdot \frac{2g}{\cos \alpha}}$$

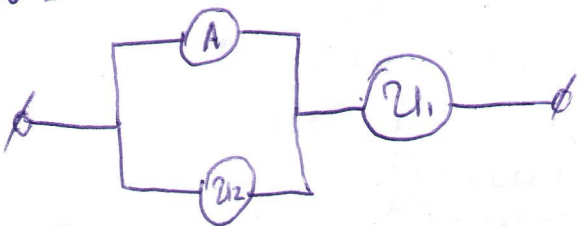
5) ~~$g_1 = g_2$~~

$m V_1 = (m + 1,1m + 1,21m + 1,331m) V_{обш}$ 405

$V_{обш} = \frac{m V_1}{4,641 \cdot m} = \frac{V_1}{4,641}$ 905

Ответ: $V_{обш} = \frac{\sqrt{2 \cdot S \cdot g}}{4,641 \cdot \sqrt{\cos \alpha}}$ 1205

N3



Дано:

$I = 0,2 \text{ mA}$

$U_1 = 1,5 \text{ B}$

$U_2 = 0,3 \text{ B}$

1) Так как при параллельном подключении $U = \text{const}$, то сопротивление Амперметра будет равно $R = \frac{U_2}{I} \Rightarrow R = \frac{0,3 \text{ B}}{0,0002 \text{ A}} = 1500 \text{ Ом}$

2) ~~Вольметры одинаковые / значит у них одинаковое сопротивление - 1500 Ом.~~

3) ~~Напряжение силы тока на U₁ найдем так:~~

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{1,5 \text{ В}}{1500 \text{ Ом}} = 0,001 \text{ А}$$

4) ~~Так сила тока при последоват. соедин. const, то же а при параллельном сумма всех, то верно~~

~~$I_1 = I_2 + I$~~

~~$I_2 = I_1 - I$~~

~~$I_2 = 0,001 \text{ А} - 0,0002 \text{ А} = 0,0008 \text{ А}$~~

5) ~~2)~~

2) Так как при последовательном соединении сила тока константа, а при параллельном сумма всех, то верно:

$I_1 = I_2 + I$

85

$\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_1} + I$ (Сопротивления на 1 и 2 Вольметрах равны, т.к. они одинаковые)

$\frac{U_1 - U_2}{R_1} = I$ + 45

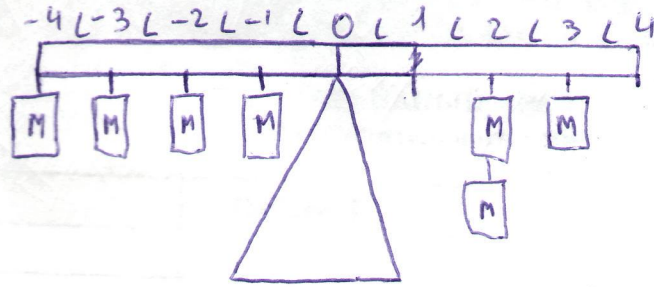
$R_1 = \frac{U_1 - U_2}{I}$ + 65

$R_1 = \frac{1,2 \text{ В}}{0,0002 \text{ А}} = 6000 \text{ Ом}$ + 25

- Ответ: $R = 1500 \text{ Ом}$
- $R_1 = 6000 \text{ Ом}$
- $R_2 = 6000 \text{ Ом}$

205

N4



Дано:

1. Расстояние между двумя соседними номерами
↓
2. Масса каждого бруска m

1) $mg = F$ (сила ^{на него} ~~давить~~ ^{ка} ~~одним~~ ^{бруска})

2) $F_1 l_1 = F_2 l_2$ для равновесия, посчитаем для нашего случая:

$$4FL + 3FL + 2FL + 1FL = 2 \cdot 2FL + 3FL$$

$$10FL \neq 7FL \Rightarrow \text{нужно } 10FL = 10FL,$$

для баланса не хватает $3FL$, значит брусок
нужно повесить на крючок под номер 3.

Ответ: 3

125

85

205