

Место для
скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

17888

Шифр

1. Предмет	ФИЗИКА												
2. Вариант													
3. Класс	11												
Фамилия	Х	А	Р	И	Т	О	К	О	В				
Имя	А	Е	В										
Отчество	Д	М	И	Т	Р	И	Е	В	И	Ч			
5. Дата рождения	2	6				0	2				2	0	5
	Число		Месяц		Год								
6. Страна	Россия												
7. Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Кемеровская область												
8. Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	Город												
9. Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Лисков)	Новокузнецк												
10. Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	ГБ КОУ „Лицей №84 им. В.А.Власова”												

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

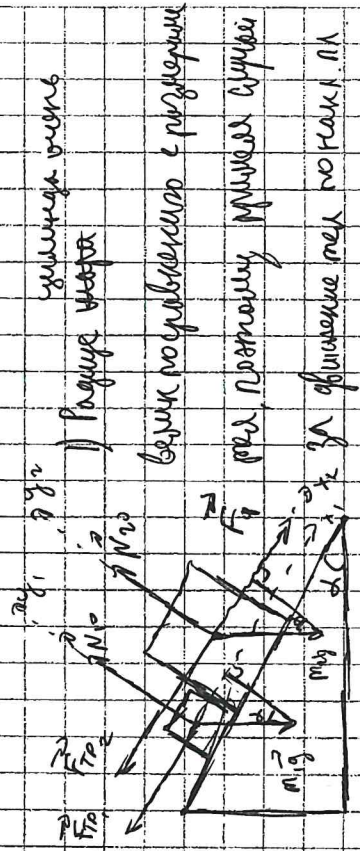
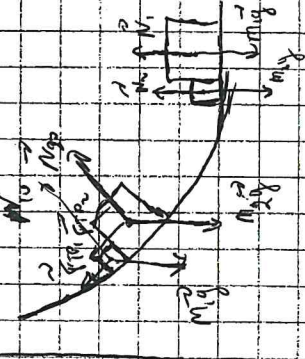
Личная подпись

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

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

M1

Дано: Решение:

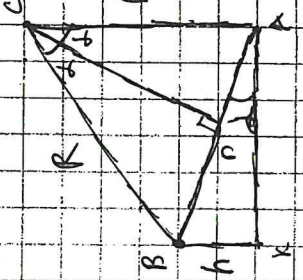


2) по II ЗН где масса M_1 . $M_1 a = M_1 g + F_{тр} + N_0$ (используем пограничные условия где сила трения обоих тел M_1 и M_2 одна $M_1 < M_2 \Rightarrow$ тело M_1 движется по склону) $M_1 g > F_{тр}$, но тело M_2 будет катиться вниз

близ комплексировать эту сумму, учитывая что на тело со стороны тела M_1 по II ЗН)
 $Ox_1: M_1 a = m_1 g \sin \alpha - M N_0$ ($F_{тр} = M N$) $Oy_1: m_1 g \cos \alpha = N_{10} \Rightarrow M N_0 = m_1 g \sin \alpha - m_1 g \cos \alpha$,
 $\Rightarrow M a = m_1 g (\sin \alpha - \cos \alpha) = F_1$

3) по II ЗН где масса M_2 . $0 = m_2 g + N_2 + F_{тр} + F$, $Ox_2: 0 = m_2 g \sin \alpha - M_2 m_1 g \cos \alpha + F$,
 $\Rightarrow \begin{cases} F_1 + m_1 g (\sin \alpha - m_2 \cos \alpha) = 0 \\ F_2 = m_1 g (\sin \alpha - \cos \alpha) \end{cases}$
 уравнение (1)

4) используем условие равновесия:



$\angle CAK = 90^\circ - \alpha \Rightarrow \angle CKB = 90^\circ - \alpha \Rightarrow \angle CKB = \alpha$
 R II $Oy \perp AKB$ и APC : $\sin \alpha = \frac{h}{e}$ ($e = BA$) и $\sin \alpha = \frac{e}{2R} \Rightarrow e = 2R \sin \alpha$
 $\Rightarrow h = e \sin \alpha = 2R \sin^2 \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \sqrt{\frac{h}{2R}}$ и $\cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{h}{2R}}$ - уравнение (2)

проголосуйте за нас! M2

Программа N?

5) В учебнике (1) и (2) следует: $mg \cdot \sqrt{\frac{h}{2R} + m_2 g} \cdot \frac{h}{2R} + m_2 g \cdot \frac{h}{2R} - m_2 g \cdot \sqrt{h - \frac{h}{2R}}$
 $= \sqrt{1 - \frac{h}{2R}} (m_1 m_1 + m_2 m_2) = \sqrt{\frac{h}{2R}} (m_1 m_1 + m_2 m_2) - \frac{h}{2R} (m_1 m_1 + m_2 m_2) = \frac{h}{2R} (m_1 m_1 + m_2 m_2) - \frac{h}{2R} (m_1 m_1 + m_2 m_2) = 0$

$(m_1 m_1 + m_2 m_2)^2 = \frac{h}{2R} (m_1 m_1 + m_2 m_2) - \frac{h}{2R} (m_1 m_1 + m_2 m_2) = 0$

$(m_1 m_1 + m_2 m_2)^2 = \frac{h}{2R} ((m_1 m_1 + m_2 m_2)^2 + (m_1 + m_2)^2) \Rightarrow h = \frac{2R (m_1 m_1 + m_2 m_2)^2}{(m_1 m_1 + m_2 m_2)^2 + (m_1 + m_2)^2}$

Ансамбль:
 $\frac{2R (m_1 m_1 + m_2 m_2)^2}{(m_1 m_1 + m_2 m_2)^2 + (m_1 + m_2)^2}$

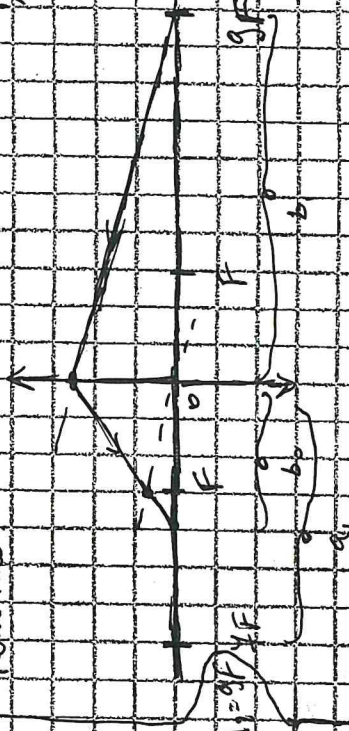
N3

Дано: Рельсы

$v_1 = v$

$v_2 = 15v$

$F_1 a_1 = 2F, a_1 = 9F$



$F - P$

2) Если рассмотреть ускорение на промежуточных участках h_0 , то комбинация

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4.7g}{2} = 2.35g$

sp1	bp	sp2	bp	sp3	bp	sp4	bp	sp5	bp	sp6	bp	sp7	bp	sp8	bp	sp9	bp	sp10	bp	sp11	bp	sp12	bp	sp13	bp	sp14	bp	sp15	bp	sp16	bp	sp17	bp	sp18	bp	sp19	bp	sp20	bp	sp21	bp	sp22	bp	sp23	bp	sp24	bp	sp25	bp	sp26	bp	sp27	bp	sp28	bp	sp29	bp	sp30	bp	sp31	bp	sp32	bp	sp33	bp	sp34	bp	sp35	bp	sp36	bp	sp37	bp	sp38	bp	sp39	bp	sp40	bp	sp41	bp	sp42	bp	sp43	bp	sp44	bp	sp45	bp	sp46	bp	sp47	bp	sp48	bp	sp49	bp	sp50	bp	sp51	bp	sp52	bp	sp53	bp	sp54	bp	sp55	bp	sp56	bp	sp57	bp	sp58	bp	sp59	bp	sp60	bp	sp61	bp	sp62	bp	sp63	bp	sp64	bp	sp65	bp	sp66	bp	sp67	bp	sp68	bp	sp69	bp	sp70	bp	sp71	bp	sp72	bp	sp73	bp	sp74	bp	sp75	bp	sp76	bp	sp77	bp	sp78	bp	sp79	bp	sp80	bp	sp81	bp	sp82	bp	sp83	bp	sp84	bp	sp85	bp	sp86	bp	sp87	bp	sp88	bp	sp89	bp	sp90	bp	sp91	bp	sp92	bp	sp93	bp	sp94	bp	sp95	bp	sp96	bp	sp97	bp	sp98	bp	sp99	bp	sp100	bp
-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	-------	----

но граница промежуточных участков h_0 , но можно угадать, что: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4.7g}{2} = 2.35g$

$\Rightarrow a_{b1} = \frac{17.25^2}{2}, a_{a2} = \frac{10.25^2}{2}, a_{b4} = \frac{8.25^2}{2}, a_{a5} = \frac{6.25^2}{2}$

3) $\Delta S_{a1} = 56.25 \frac{m^2}{s^2}, \Delta S_{a2} = 42.25 \frac{m^2}{s^2}, \Delta S_{a3} = 30.25 \frac{m^2}{s^2}, \Delta S_{a4} = 10.25 \frac{m^2}{s^2}$

Когда проложат и будут двигаться? Если проложат, то они будут двигаться с одинаковой скоростью

Можно $0 \Rightarrow (2F - v_1 t) = F + \Delta S_{a1} + \Delta S_{a2} + \dots + \Delta S_{a_n}$, где $t = t_{a0}$

Если ускорение можно считать постоянным, то $\frac{2}{5} v_1 t_0 - v_1 - 2F = 0$ (корень уравнения (1016): $\frac{2}{5} v_1 t_0 - v_1 - 2F = 0$)

Можно $v_1 t_0 = 0 \Rightarrow$ путь s делится на $2h$, если $v_1 t_0 = 0$, то $v_1 t_0 = 0$

Прогнозируем N3. Найдем маржу, как наиболее удобное для покупателя ΔS

Условие: $14 \cdot v_2 \cdot t_0 + 56 \cdot v_2 \cdot t_0 - F = 0$ где ΔS , $m_0 \cdot m = 1 \Rightarrow \frac{7}{F} \cdot v_2 \cdot t_0 - 56 \cdot v_2 \cdot t_0 \cdot F = 0$

$\frac{2F}{14} = 56 \cdot v_2 \cdot t_0$ \Rightarrow $0 = 56 + 4 \cdot 7 = 56 + 28$

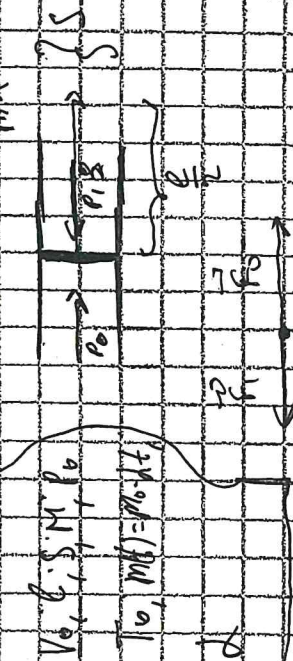
$\Rightarrow v_2 \cdot t_0 = \frac{56 + 28}{14} \cdot F = 14 \cdot F$ \Rightarrow $\frac{2F}{14} = 14 \cdot F$ \Rightarrow $\frac{2}{14} = 14$ \Rightarrow $\frac{1}{7} = 14$ \Rightarrow $\frac{1}{196} = 14$ \Rightarrow $\frac{1}{196} = 14$

4) $\frac{2F}{20} = 21F \Rightarrow A = \frac{21F}{20} = \frac{21F}{20} = 10,5 \cdot \frac{F}{20}$

Вместо $\left(\frac{21F}{20} \right) \left(10,5 \cdot \frac{F}{20} \right)$

МВН 4

дано: Рендер



1) $PV = VK \Rightarrow P_0 \cdot V_0 = \frac{P_0}{m_0} \cdot R \cdot T_0 \Rightarrow P_0 = \frac{P_0}{m_0} \cdot R \cdot T_0$
 $\Rightarrow P = \frac{F}{S} \Rightarrow F_0 = P_0 \cdot S$

2) $P \cdot V_0 = \frac{(m_0 - dt) \cdot R \cdot T_0}{m_0} \cdot V_0 \Rightarrow P = \frac{(m_0 - dt) \cdot R \cdot T_0}{m_0} \cdot V_0$

$\Rightarrow P = \frac{(m_0 - dt) \cdot R \cdot T_0}{m_0} \Rightarrow F_1 = P_1 \cdot S$ \Rightarrow $P_1 \cdot m_0 - dt$

3) Если F_1 увеличивается \Rightarrow стоимость будет пропорционально м.к. $P_0 = const, A, F_1 \downarrow$

Дальше будет наоборот \Rightarrow удорожание маржи, соответственно (цена F ниже)

Среднее значение т.к. пропорция удорожание \Rightarrow жестко фиксирует значение A, b

Среднее значение A и b \Rightarrow среднее значение A и b \Rightarrow среднее значение A и b

Среднее значение A и b \Rightarrow среднее значение A и b \Rightarrow среднее значение A и b

$A = \frac{P_0 \cdot R \cdot T_0 \cdot S}{m_0} \Rightarrow A = \frac{(m_0 - dt) \cdot R \cdot T_0 \cdot S}{2 \cdot m_0 \cdot m_0}$

\Rightarrow A и b \Rightarrow $A = a_0 \cdot a \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot a_0 \cdot a = P_0 \cdot dt$

$\Rightarrow A = a_0 \cdot a \left(1 - \frac{m_0 - dt}{2} \right)$ \Rightarrow $A = a_0 \cdot a \left(1 - \frac{m_0 - dt}{2} \right)$

Р

предположение МЧ: $S = 2a_0 t + \frac{a_0 t^2}{2}$ $v_0 = 0$, $S = \frac{g}{2} t^2$, $a = \frac{g_0 R T_0}{M} - \sum \frac{m_k (m_0 - \Delta t)}{M}$

$\Rightarrow \frac{g}{2} = \frac{a_0 (1 - \frac{m_0 \Delta t}{M})}{2} \cdot t^2 \Rightarrow \frac{g}{2} = a_0 t^2 - a_0 \frac{m_0 \Delta t}{M} t^2$

$\Rightarrow 2g = 2a_0 t^2 - a_0 t^2 \frac{m_0}{M} \Rightarrow a_0 t^2 - a_0 \frac{m_0}{M} t^2 - 2g t^2 = 0$

$a_0 t^2 - \frac{a_0 m_0}{M} t^2 - 2g t^2 = 0$

Можно отсюда вычитать полиномиальные корни уравнения: $a_0 t^2 - \frac{a_0 m_0}{M} t^2 - 2g t^2 = 0$

№ 2. Дано: $C = 3 \text{ мкФ}$, $U_0 = 100 \text{ В}$, $C = \text{мкФ}$, $n = 5$.

Решение



$C + U_0 = C_0 \Rightarrow C_0 = \frac{q_0}{U_0}$

$q_1 + q_2 + \dots + q_n = q_0 \Rightarrow q_1 = C U_0 = 100 \text{ мкКл}$, $q_0 = C U_0 = 300 \text{ мкКл}$

\Rightarrow после соединения зарядка конденсаторов заряды перераспределяются по 100, 200 мкКл. После отсоединения C, эти же отсчеты 800 мкКл \Rightarrow

б) После конденсатору подключают батарею номинальной их зарядки или перемычку \Rightarrow После первого импульса остаток равен 400 мкКл. Эти 60.

4) После второго импульса номинальное напряжение составило $U_{01} = \frac{q_{02}}{C_1} = \frac{278 \text{ В}}{3} = 92.7 \text{ В}$

$\Rightarrow C_1$ зарядителем $q_1 = C_1 U_{01} = 278 \text{ мкКл} \Rightarrow$ после отсоединения и подключения перемычки

эта же 60 отсчетов 622.2 мкКл. Атомически после зарядки остаток: $822 - \frac{622.2}{3} = 553 \text{ мкКл}$

После 4 импульса: 491.6 мкКл . После 5 импульса: $491.6 - \frac{491.6}{3} = 327.7 \text{ мкКл}$

1) Если после 5 импульса $q_{05} = 99.9 \text{ мкКл} \Rightarrow U_{05} = \frac{q_{05}}{C_0} = \frac{99.9}{3} = 33.3 \text{ В}$

100