

место для скобы

**ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа**

03483

Шифр

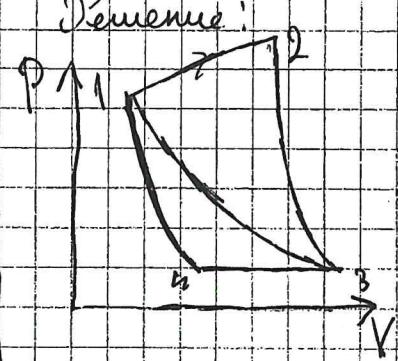
1.	Предмет	физика																				
2.	Вариант	1																				
3.	Класс	10е																				
4.	Фамилия	Ш	А	Г	И	М	А	Р	Д	А	Н	О	В	А								
	Имя	Э	Л	И	Н	А																
	Отчество	Г	А	Л	И	Е	В	Н	А													
5.	Дата рождения	0	1					0	4					2	0	0	5					
		Число		Месяц		Год																
6.	Страна	Россия																				
7.	Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	Республика Башкортостан.																				
8.	Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	Город																				
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Уфа																				
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Башкирская республиканская гимназия-интернат имени Гали Тарифова																				

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 Э.Л.И.

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
42	30.03	Абдрахманов С.В.	С.В.А.

5. Дано: η_1 , η_2 , $Q_{23} = 0$, $T_{31} = \text{const}$, $P_{34} = \text{const}$, $Q_{41} = 0$. Решение: 

$\eta = \frac{|Q_{12}| + |Q_{21}|}{Q_1} \cdot 100\%$
 Первый закон термодинамики:
 $Q_{12} = A_{12} + \Delta U_{12} > 0$ (т.к. расширение)
 $Q_{23} = 0$
 $Q_{34} = A_{34} + \Delta U_{34} < 0$ (т.к. сжатие)
 $Q_{41} = 0$
 $Q_{31} = A_{31} + \Delta U_{31} = A_{31} < 0$ (сжатие)

Поскольку $T_{31} = \text{const}$, то $\Delta U_{31} = \frac{1}{2} \nu R \Delta T = 0$

$$\eta_1 = \frac{Q_{12} - Q_{31}}{Q_{12}} \cdot 100\% \Rightarrow Q_{31} = Q_{12} (1 - \eta_1)$$

$$\eta_2 = \frac{Q_{13} - Q_{34}}{Q_{13}} \cdot 100\% \Rightarrow Q_{34} = Q_{13} (1 - \eta_2) = + Q_{12} (1 - \eta_2) \cdot (1 - \eta_1)$$

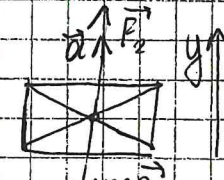
$Q_{13} = A_{13} > 0$ (расширение); $Q_{34} = -Q_{13}$, $Q_{31} = -Q_{13}$.

$$\eta = \frac{Q_{12} - Q_{34}}{Q_{12}} \cdot 100\%$$

$$\eta = \frac{Q_{12} - Q_{12} (1 - \eta_2) (1 - \eta_1)}{Q_{12}} \cdot 100\% = (1 - (1 - \eta_2)(1 - \eta_1)) \cdot 100\%$$

Ответ: $(2 + \eta_1 \eta_2 - \eta_1 - \eta_2) \cdot 1 - (1 - \eta_2)(1 - \eta_1)$

205

4. Дано: $m_1 = 25 \text{ кг}$, $m_2 = 75 \text{ кг}$, $D = 10 \text{ м}$, $M = 29 \cdot 10^3 \text{ кг}$, $Q = 0,1 \frac{\text{м}^2}{\text{с}}$. Решение: 

1) $N_1 = F \cdot v$; $F_1 = mg$; $m = m_1 + m_2$
 $N_1 = (m_1 + m_2) g \cdot v$
 2) $\alpha = \frac{v \cdot v_0}{t}$; $v = at$; $F_2 = m(a + g)$
 $N_2 = F_2 \cdot v = m(a + g) \cdot v = m(a + g) \cdot at$

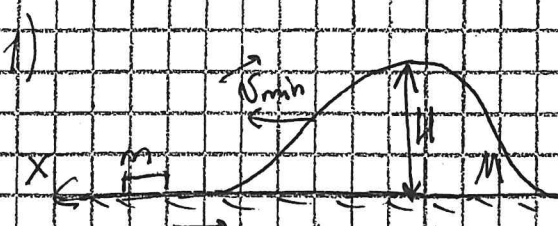
И закон Ньютона:
 $O_x: am = F_2 + mg$
 $O_y: am = F_1 - mg$

Ответ: $(m_1 + m_2) g \cdot v$; $(m_1 + m_2)(a + g) \cdot at$

45

3. Дано
M, m

Решение:



ЗСУ: $M \cdot v_{min} = (m + M) u$

ЗУ: $M v_{min} = (m + M) u$

$u = v_{min} \frac{M}{m + M}$

ЗСЭ: $E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$

$\frac{M v_{min}^2}{2} = mgh + \frac{m u^2}{2} + \frac{M u^2}{2}$

$M v_{min}^2 = 2mgh + u^2 (M + m)$

$M v_{min}^2 - v_{min}^2 \frac{M^2}{(m + M)^2} = 2mgh$

$v_{min}^2 \left(M - \frac{M^2}{m + M} \right) = 2mgh$

$v_{min} = \sqrt{\frac{2mgh}{M \left(1 - \frac{M}{m + M} \right)}}$

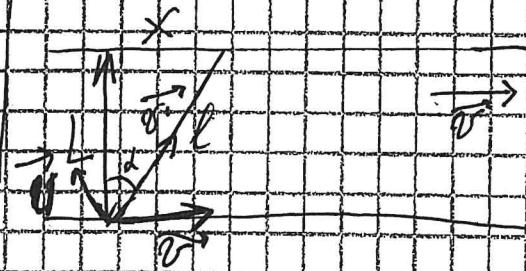
100

Ответ:

$\frac{2mgh}{M \left(1 - \frac{m}{m + M} \right)}$

2. Дано:
L = 800 м
v = 15 км/ч
L = 115 м

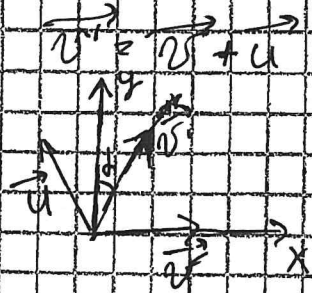
Решение:



Курсет должен двигаться так, чтобы L и d были как можно меньше, но не равно

$x = \text{tg } \alpha \cdot L$

25



1. Дано:
R = 1000 Ом

Решение:

М.к. схема симметрична, но

$R = R_2 + R_3 = 1000 \text{ Ом}$

Ответ: 1000 Ом.