

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»  
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

07882

Шифр

|   |                                |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
|---|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|-----|---|--|--|--|--|
| 1. Предмет  | Физика                         |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
| 2. Вариант  | 2                              |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
| 3. Класс  | 11                             |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
| 4. Фамилия  | К                              | И | С | Е | Л | Е | В |     |   |  |  |  |  |
| Имя   | И                              | Л | Ь | Я |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
| Отчество  | А                              | Е | И | Ч | С | О | В | И   | Ч |  |  |  |  |
| 5. Дата рождения  | 2                              | 9 | 0 | 3 | 2 | 0 | 5 | Год |   |  |  |  |  |
| 6. Страна   | Россия                         |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
| 7. Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)                                       | Иркутская область              |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
| 8. Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)                           | г.р.п.с                        |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
| 9. Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Лесков)   | Новокузнецк                    |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |
| 10. Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время | ГБОУ лицей №4 им. В.А. Бясаева |   |   |   |   |   |   |     |   |  |  |  |  |

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 Иванов И

665

След

$N_1$   
 $\frac{1}{\sqrt{2}} F_{TP} = \sqrt{2} N_1$

Дано:

$m_1 > m_2$

$m_2 > m_1$

$m_2 > m_1$

$R = l$

$h$

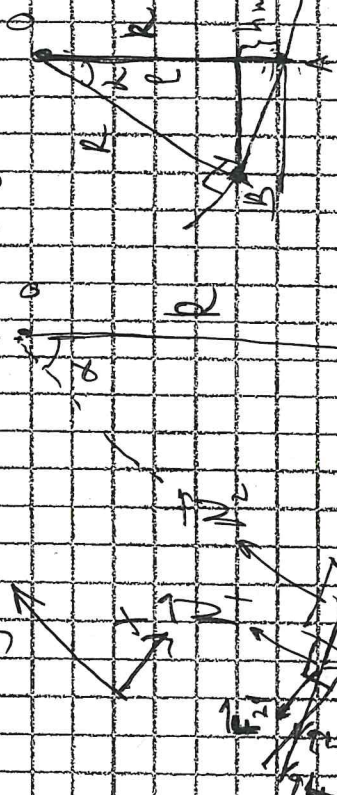
$m_2 > m_1 \Rightarrow T_2 > F_1$ , значит в канат - то момент,

когда сила тяжести  $F_1$  направлена вверх, а реакция опоры  $F_2$  направлена вниз

на расстоянии  $l$  от точки опоры  $F_2$  и  $h$  от точки опоры  $F_1$

выясно момент, то тот выигрывает в итоге момент, а не расстояние

2) Рассмотрим предельный случай  $h = l$



$h_m = R - l \Rightarrow l = R - h_m$   
 $\cos \alpha = \frac{l}{R} = \frac{R - h_m}{R} = 1 - \frac{h_m}{R}$

$\frac{h_m}{R} = 1 - \cos \alpha$   
 $\Rightarrow \frac{R}{h_m} = \frac{1}{1 - \cos \alpha}$

3) Итого  $m_1: 0 = \sqrt{2} m_1 g + F_{21} + F_{TP1}$

$0x: m_1 g \cos \alpha = N_1$

$0y: m_1 g \sin \alpha = F_{11} + F_{TP1} = F_{11} + \sqrt{2} m_1 g \cos \alpha$

$F_{21} = m_1 g \sin \alpha - \sqrt{2} m_1 g \cos \alpha$

Итого  $m_2: 0 = N_2 + m_2 g + F_{12} + F_{TP2}$

$0y: m_2 g \cos \alpha = N_2$

$m_2 g \sin \alpha + F_{12} = F_{TP2} = m_2 g \cos \alpha$

$F_{12} = m_2 g \cos \alpha - m_2 g \sin \alpha$

$F_{11} = m_1 g \sin \alpha + \sqrt{2} m_1 g \cos \alpha$

$$F_{12} = F_{21} \quad (II, 3, 4)$$

$$m_1 m_2 g \cos \alpha = m_2 g \sin \alpha \Rightarrow m_1 g \sin \alpha = m_2 g \cos \alpha$$

$$(m_1 + m_2) g \sin \alpha = (m_1 + m_2) g \cos \alpha$$

$$\frac{(m_1 + m_2) g \sin \alpha}{m_1 + m_2} = \frac{(m_1 + m_2) g \cos \alpha}{m_1 + m_2} \Rightarrow \lambda = \arccos \left( \frac{m_1 + m_2 \sin \alpha}{m_1 + m_2} \right)$$

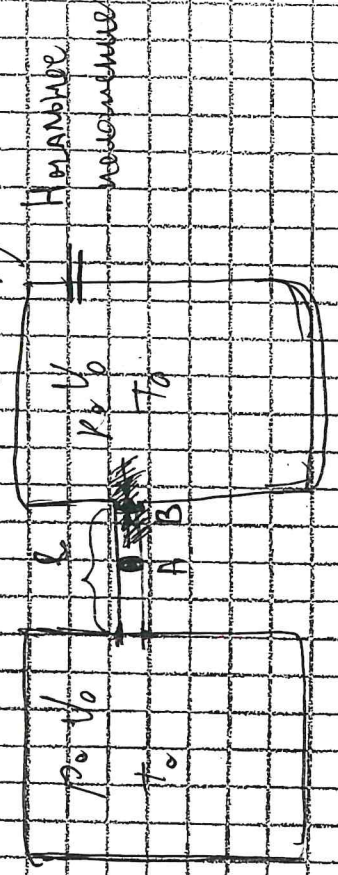
$$4) \quad \frac{A_{12}}{R} = \frac{1}{\mu \cos \alpha}$$

$$\mu = \frac{m_1 \cos \alpha}{m_1 + m_2} \left( \frac{m_1 + m_2 \sin \alpha}{m_1 + m_2} \right)$$

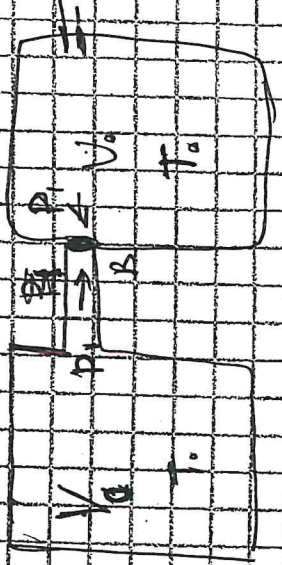
Результат:

$$\frac{A_{12}}{R} = \frac{1}{\mu \cos \alpha} = \frac{1}{\cos \alpha} \left( \frac{m_1 + m_2}{m_1 + m_2 \sin \alpha} \right)$$

ИИ Равенств:  
 $V_A, V_B, \mu, T_0, T_1, m_A, m_B, \rho_A, \rho_B > \rho_A$   
 Затем

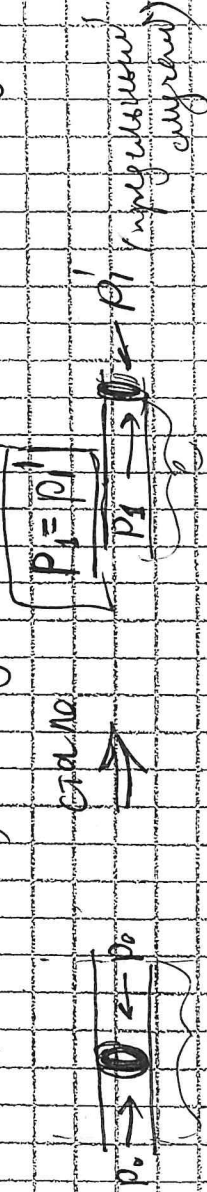


СИ



1) Две жидкости расширяются при одинаковой температуре, когда их нагревают. На графике показаны зависимости температуры, т.е. после этого она будет зависеть,

какие будут зависеть от температуры и объема. Выводим уравнение (идеального) ⇒ давление по оси ординат, объем по оси абсцисс



2) В идеальном газе температура постоянна, масса и количество вещества постоянны ⇒ уравнение

$$\frac{p_0 V_0 = p_1 V_1}{T_0} = \frac{p_1 V_1}{T_1} \Rightarrow T = \text{const} \Rightarrow p_0 V_0 = p_1 V_1 \quad V_{\text{полн}} = V_0 + \frac{SL}{2}$$

(т.е. равное количество вещества)

SL - объем цилиндра

3) В идеальном газе температура постоянна, масса и количество вещества постоянны. Выводим уравнение (идеального) ⇒ давление по оси ординат, объем по оси абсцисс

$$\frac{p_1 V_1 = p_2 V_2}{T_0} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow T = \text{const} \Rightarrow p_1 V_1 = p_2 V_2$$

4) Масса, диаметр газа постоянны. Выводим уравнение (идеального) ⇒ давление по оси ординат, объем по оси абсцисс

$$\frac{p_1 V_1 = p_2 V_2}{T_0} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow T = \text{const} \Rightarrow p_1 V_1 = p_2 V_2$$

или диаметр газа постоянны. Выводим уравнение (идеального) ⇒ давление по оси ординат, объем по оси абсцисс

$$5) p_1 = \frac{(m - \Delta T) R T_0}{m V_0}$$

$$p_1 = \frac{p_1 (2V_0 + SE)}{2V_0 + 2SE}$$

$$p_1 = \frac{p_0 (2V_0 + SE)}{2V_0 + 2SE} \Rightarrow$$

$$2V_0 (m - \Delta T) R T_0 + 2SE (m - \Delta T) R T_0 = 2V_0 p_0 V_0 + SE p_0 V_0$$

$$2SE (m - \Delta T) R T_0 - SE p_0 V_0 = 2V_0 p_0 V_0 - 2V_0 (m - \Delta T) R T_0$$

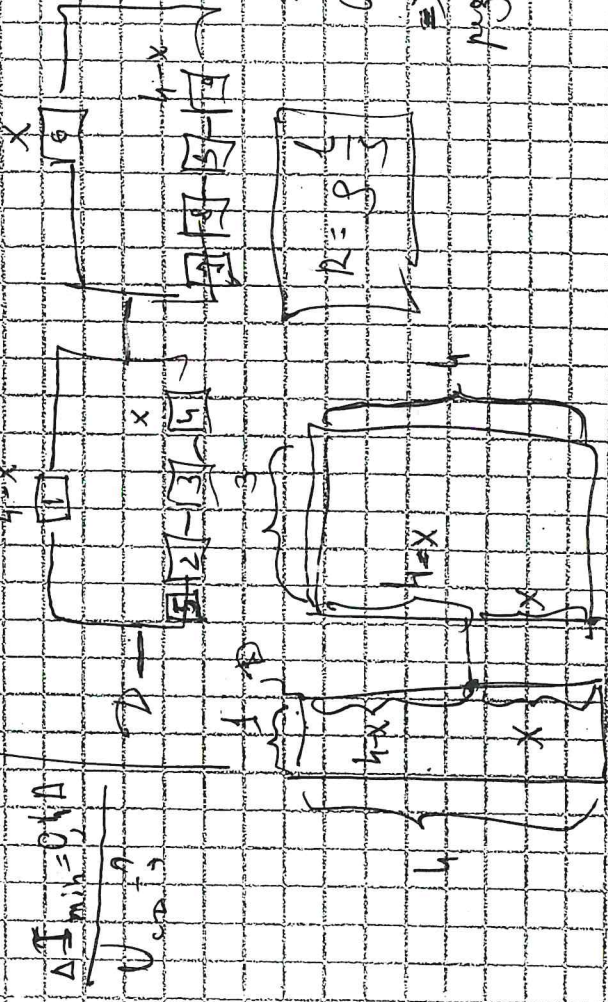
$$S (2SE (m - \Delta T) R T_0 - p_0 V_0) = 2V_0 (p_0 V_0 - (m - \Delta T) R T_0)$$

$$\Rightarrow S = \frac{2V_0 (p_0 V_0 - (m - \Delta T) R T_0)}{2SE (m - \Delta T) R T_0 - p_0 V_0}$$

$$\text{Отлет: } S = \frac{2V_0 (p_0 V_0 - (m - \Delta T) R T_0)}{2SE (m - \Delta T) R T_0 - p_0 V_0}$$

250

15  
 Дано:  
 (го збереження)  
 Це рівняння



$\Delta F_{\text{min}} = 0 \text{ kN}$   
 $U_{\text{ср}} = \dots$

$R = \frac{p_0 V_0}{m - \Delta T}$   
 $\Rightarrow$  середнє значення  
 пружинної сили єго

Покупка сырья

$$R_{\text{суд}} = R_1 + R_2$$

~~$$R_1 = R_1 + R_2$$

$$R_2 = R_2$$~~

Сумма  $R_1$ :

$$R_1 = R_{11}$$

$$R_2 = R_{12}$$

$$R_{11} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$R_{2015} = R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{24} + R_{25} \quad (\text{не учтены коэффициенты})$$

$$\frac{\text{не учтены коэффициенты}}{R_1} = \frac{R_{11} + R_{21}}{R_1}$$

$$R_1 = R_{21} + R_{22}$$

не учтены коэффициенты

$$R_1 = \frac{4x + 4 + 14 + x}{(x-4)(x-6)} = \frac{5x + 18}{(x-4)(x-6)}$$

$$R_2 = \frac{(x-6)(x-4)}{10}$$

Анализировать  $R_1$

$$R_2 = \frac{R_6 + R_7 + R_9 + R_{10}}{R_6 + R_7 + R_9 + R_{10}} = \frac{(14x)x}{14}$$

$$R_{\text{суд}} = R_1 + R_2 = \frac{(4x+18)(x-4)(x-6)}{10} + \frac{(14x)x}{10} = \frac{-x^2 - 14x - 108 + 10x - 5x^2}{10} = \frac{-6x^2 - 4x - 108}{10}$$

$$-12x^2 - 4x - 108$$

$$\text{З-н Ома: } \begin{cases} U \\ I \end{cases} \begin{cases} U \\ I \end{cases} \begin{cases} U \\ I \end{cases}$$

U min или R max

$$R_{\text{max}} \text{ при } -12x^2 + 56 + 108 - \text{max}$$

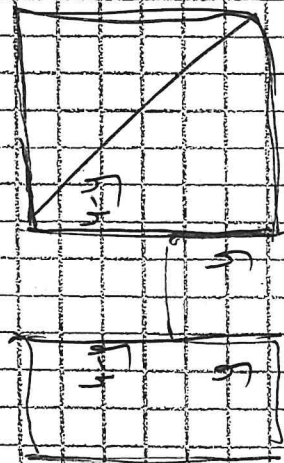
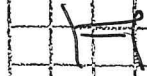
$$(-12x^2 + 56 + 108)' = -24x + 164 = 0 \Rightarrow x = \frac{56}{24} \approx 2,33 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{суд}} = \frac{-12 \cdot (2,33)^2 + 56 + 108}{10} \approx \frac{9,995}{10} \approx 0,9995 \text{ Ом} \approx 1 \text{ Ом}$$

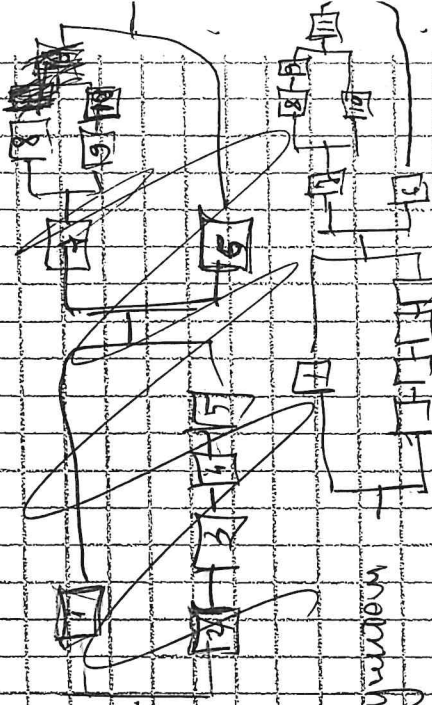
напряжение

на цепи управления





Слева



Анализировать с помощью метода

$$1) R_{\text{св}} = R_1 + R_2$$

$$R_1 = \frac{R_1 \cdot R_2 + R_3}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{(4+4)(4+6)}{4+4+6}$$

$$2) R_2 = \frac{R_5 \cdot (R_4 + R_1 + R_{10})}{R_5 + R_4 + R_1 + R_{10}}$$

$$R_{11} = \frac{R_8 \cdot R_9}{R_8 + R_9}$$

$$R_{11} = \frac{(4+6+3)(R_{10})}{R_{10} + R_8 + R_9} = \frac{5 \cdot 9}{5+3+5} = 2,916 \text{ (Ohm)}$$

$$R_2 = \frac{4(2 \cdot 9 + 3)}{4 + 9 + 6 + 3} = \frac{4(9+3)}{4(9+6+3)}$$

$$R_4 \cdot R_5 = 3 + 4 = 7$$

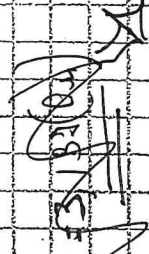
$$R_{10} = \sqrt{3+4^2} = 5 \text{ (11.77 Ohm)}$$

$$R_{\text{св}} = R_1 + R_2 = \frac{4(9+6+3)}{4+9+6+3} + \frac{4(9+3)}{4(9+6+3)}$$

$$= \frac{99+16}{99+16} + \frac{99+16}{99+16} = 2$$

$$= \frac{99+16}{99+16} - 104^2 = \frac{99+16}{99+16} - 10832y + 233,581$$

$$= \frac{-10,518y^2 + 75,325y + 233,581}{99+16}$$



на рис. справа

$R_{max}$

$$(-19,916)^2 + 25,325V + 157,985 =$$

$$= 39,832 + 25,325 \Rightarrow V = \frac{78,325}{39,832} = 1,9659 (0,9)$$

$$R_{od} = (-19,916)^2 + 25,325(1,9659) + 237,984 = 9,16 = \underline{\underline{3,197 (0,9)}}$$

$$I_1 = \frac{U_{od}}{R_{od}}$$

$$I_2 = \frac{U_{od}}{R_{od}}$$

$I_2$  едина, т.к.

напряжение одяго едина

$$U = const$$

$$I_2 - I_1 = 0,4 (A)$$

$$\frac{U_{od}}{R_{od}} - \frac{U_{od}}{R_{od}} = 0,4$$

~~$$U_{od} R_{od} = R_{od} U_{od} = 0,4$$~~

~~$$\frac{U_{od}}{R_{od}} (R_{od} - R_{od}) = 0,4$$~~

~~$$\frac{U_{od}}{R_{od}} = \frac{0,4}{R_{od} - R_{od}}$$~~

$$\frac{U_{od}}{R_{od}} (R_{od} - R_{od}) = 0,4 \Rightarrow U = \frac{0,4 R_{od} R_{od}}{R_{od} - R_{od}}$$

$$U = \frac{0,4 \cdot 3,33 \cdot 3,197}{3,33 - 3,197}$$

$$U_{od} = 32 (B)$$

Ответ:  $U_{od} = 32 B$

210