

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 104 г. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ
ИНН 2630027809 ОГРН 1022601453060
357203, Россия, Ставропольский край,
г. Минеральные Воды, ул. Ленина, 36

ФБ

Олимпиадная работа
по физике
ученика 11 А класса
Конуратова Андрея Игоревича

Председатель комиссии / Ишмаркина
Члены комиссии

Шуровская Анна
Кочетков Руслан

Учитель: Шуровская
Анна Владимировна

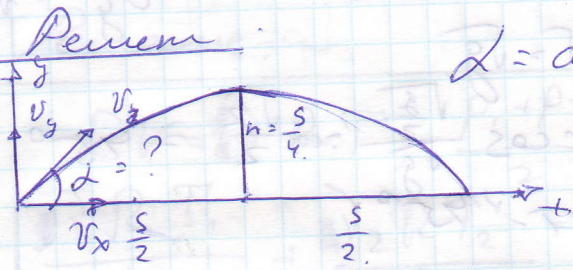
10 октября 2018г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 104 Г. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ
 ИНН 2630027809 ОГРН 1022601453060
 357203, Россия, Ставропольский край,
 г. Минеральные Воды, ул. Ленина, 38

Ф51

Задача 2.

Дано:
 $h = \frac{s}{4}$
 $\alpha = ?$



$\alpha = \arccos \frac{v_x}{v}$

Запишем уравнения движения
 по осям

$$\begin{cases} s = v_x t \\ 0 = v_y t - \frac{g t^2}{2} \end{cases} \quad \text{Для горизонтальной}$$

$$\begin{cases} \frac{s}{4} = \frac{v_y t}{2} - \frac{g t^2}{8} \end{cases} \quad \text{зависимости}$$

$$\begin{cases} 1 = v_x t \\ 0 = v_y t - \frac{g t^2}{2} \end{cases} \quad \text{гравитационный пренебрежим}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{4} = \frac{v_y t}{2} - \frac{g t^2}{8} \end{cases} \quad S=1$$

$$0 = \frac{v_y}{v_x} - \frac{g}{2v_x^2} \quad t = \frac{1}{v_x}$$

$$2v_x^2 - 4v_x v_y + g = 0$$

$$2v_x v_y - g = 0 \quad (1) \quad 2v_x v_y = \frac{2v_x^2 + g}{2} \quad (2)$$

Подставим (2) в (1)

$$\frac{2v_x^2 + g}{2} - g = 0$$

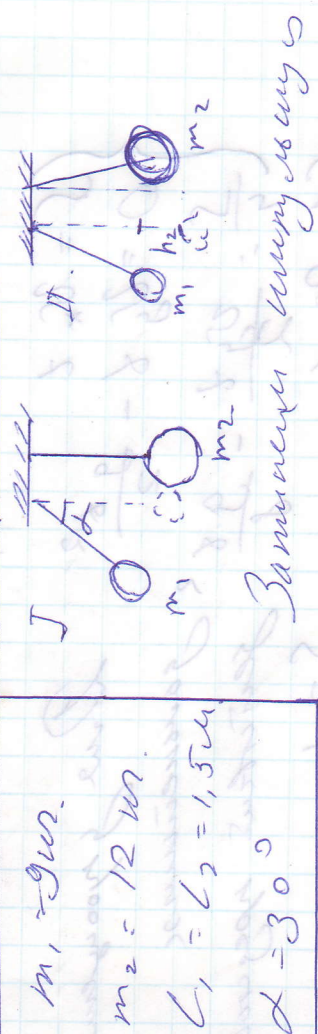
$$2v_x^2 = g - \frac{g}{2}$$

$$v_x = \sqrt{\frac{g}{2}}$$

$$v = \sqrt{g}$$

$$\alpha = \arccos \frac{\sqrt{\frac{g}{2}}}{\sqrt{\frac{g}{2}}} = \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} = 45^\circ$$

Ответ: 45°
 Задача 11
 Дано: Решение:



$m_1 = 900 \text{ г}$
 $m_2 = 12 \text{ м}$
 $l_1 = l_2 = 1,5 \text{ м}$
 $\alpha = 30^\circ$
 $h_2 = ?$
 Задача 12
 Решение: geopyr coymobem.

$$h_1 = l(1 - \cos \alpha)$$

$$p_1 = p_2 + p_3$$

$$m_1 v_1 = v_2(m_1 + m_2)$$

Параметры жонка coymobem
 $(m_1 + m_2) g h_2 = \frac{(m_1 + m_2) v_0^2}{2}$
 $h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{m_1 R h_1}{(m_1 + m_2) l^2} =$

$$= \frac{m_1^2 l \cos \alpha}{(m_1 + m_2) l^2} = 0,037 \text{ м}$$

Ответ: $3,7 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
 23

Дано: Решение:

$v_1 = v_2 = 1 \text{ м/с}$
 $v_1 = 1 \text{ м/с}$
 $T_1 = 400 \text{ к}$
 $v_2 = 3 \text{ м/с}$
 $p = 5,4 \cdot 10^3 \text{ Па}$
 $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$
 $T_2 = ?$

$$pV = \nu R T_1, p_1 = p_2 = p$$

$$\frac{\nu_1 R T_1}{\nu_1 V_1} = \frac{\nu_2 R T_2}{\nu_2 V_2} = p$$

$$2pV = \nu_1 R T_1 - \nu_2 R T_2$$

$$\frac{3pV}{2} = \nu_1 R T_1 - \nu_2 R T_2$$

$$\frac{3pV}{2} = \nu_1 R T_1 - \nu_2 R T_2 = 300 \text{ к}$$

Ответ: 300 к

$$2pV = \nu_1 R T_1 + \nu_2 R T_2$$

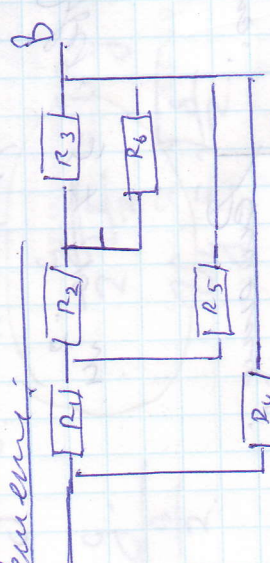
$$\nu_2 R T_2 = 2pV - \nu_1 R T_1$$

$$T_2 = \frac{2pV - \nu_1 R T_1}{\nu_2 R} =$$

~~300 к~~
 ~~300 к~~
 Ответ: 300 к
 ~~300 к~~
 Ответ: 300 к

15

Dans: Pemeni



$R_1 = 10 \Omega$
 $R_2 = 30 \Omega$
 $R_3 = R_4 = R_6 = 20 \Omega$
 $R_5 = 40 \Omega$

$$R_{od} = \frac{R_3}{2} + \left(\frac{R_2 + \frac{R_3}{2}}{R_2 + \frac{R_3}{2} + R_5} \right) R_5 + R_6$$

$$R_{od} = \frac{R_3}{2} + \frac{(R_2 + \frac{R_3}{2}) R_5}{R_2 + \frac{R_3}{2} + R_5} + R_6$$

$$R_{od} = \frac{R_3}{2} + \frac{R_2 + \frac{R_3}{2} + R_5}{R_2 + \frac{R_3}{2} + R_5} R_5$$

$$= \frac{R_3}{2} + R_5$$

$$= \frac{20}{2} + 40$$

$$= 10 + 40$$

$$= 50 \Omega$$

$R_{od} = 4,20 \Omega$

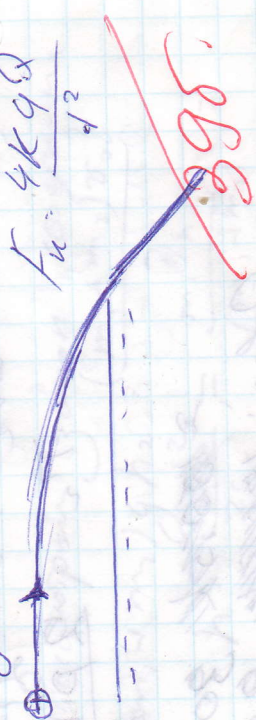
Other: $4,20 \Omega$

Jajaran 4

Dans:

$m = 10^{-11} \text{ m}$
 $v = 30 \text{ km}$
 $l = 0,1 \text{ m}$

$D = \omega$
 $F = \frac{4kq \cdot CV}{d^2}$
 $F_u = \frac{4kqQ}{d^2}$



~~395~~

$d = 0,01 \text{ m}$
 $F = 500 \cdot 10^3 \text{ Bm}$