

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Задача №1.

Дано:

$$v = 120 \text{ км/ч.}$$

$$v_1 = 100 \text{ км/ч. (за } 0,55)$$

Найти:

$$v_2 = ?$$

Решение:

1ый автомобиль имел пост. $v = 120 \text{ км/ч.}$



найдем время, которое затратил 1ый и 2ой автомобиль на $0,55$.
1ой ехал с постоянной v поэтому $0,55$ он проедет за $0,5t$

$$v \cdot 0,5t = v_1 \cdot t_1$$

$$120 \text{ км/ч} \cdot 0,5t = 100 \text{ км/ч} \cdot t_1$$

$$60 \text{ км} \cdot t = 100 t_1$$



$$t_1 = 0,6t. \Rightarrow t_2 = t - 0,6t = 0,4t$$

Затем составим уравнение через расстояние

$$\begin{matrix} \text{1ый} & \text{2ой} & & S \\ v \cdot t = 0,6t \cdot v_1 + 0,4t \cdot v_2 & & \boxed{S = 0,5S + 0,5S} & S \end{matrix}$$

$$720 \text{ км} = 0,6 \times 100 + 0,4 \times v_2 \text{ (сократили } t)$$

$$720 \text{ км/ч} = 0,6v_1 + 0,4v_2$$

$$720 \text{ км/ч} = 60 \text{ км/ч} + 0,4v_2$$

$$0,4v_2 = 60 \text{ км/ч. (} 720 - 60)$$

105

$$v_2 = \frac{60 \text{ км/ч}}{0,4} \Rightarrow v_2 = 150 \text{ км/ч.}$$

Ответ: v_2 на оставшейся половине пути = 150 км/ч.

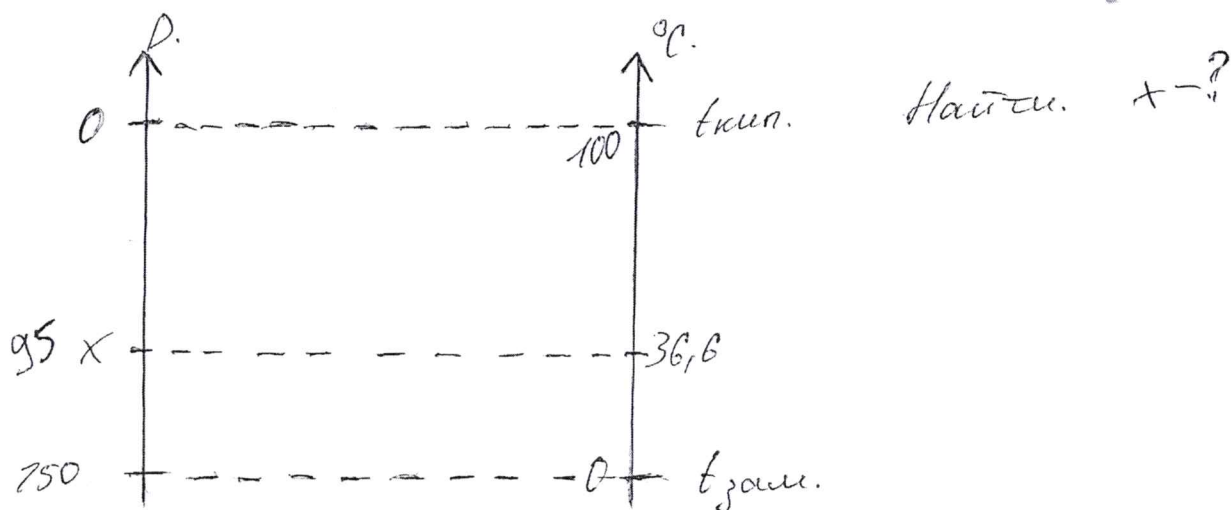
О. Лаг
М.А.

Лагушина О.Ю.
М.А.

Стр. 1.

Задача №4.

Нарисуем ~~сх~~ схематично шкалу t в $^{\circ}\text{C}$ и в D .



Запишем диапазоны в шкале D и шкале $^{\circ}\text{C}$.

$$D \Rightarrow 0 - 150 \quad ^{\circ}\text{C} \Rightarrow 100 - 0.$$

и по условию: $0D = 100^{\circ}\text{C}$

$150D = 0^{\circ}\text{C}$, т.е. значения от $0-150 = 100-0$, тогда можно вычислить отношение $^{\circ}\text{C}$ и D .

$$150D = 100^{\circ}\text{C}.$$

~~$$0,66D = 0,64D = 1^{\circ}\text{C}.$$~~

~~$$1D = 0,66^{\circ}\text{C}. \quad 1D = 0,64^{\circ}\text{C}. \quad (\text{проверка: } 1 \cdot 150 = 150D)$$~~

~~$$150 \cdot 0,64 \approx 100^{\circ}\text{C}.)$$~~

Составим пропорцию:

$$1D = 0,64^{\circ}\text{C}. \quad \Rightarrow 36,6^{\circ}\text{C} \cdot 1D = 0,64^{\circ}\text{C} \cdot xD.$$

$$xD = 36,6^{\circ}\text{C}. \quad \& 36,6 = 0,64x.$$

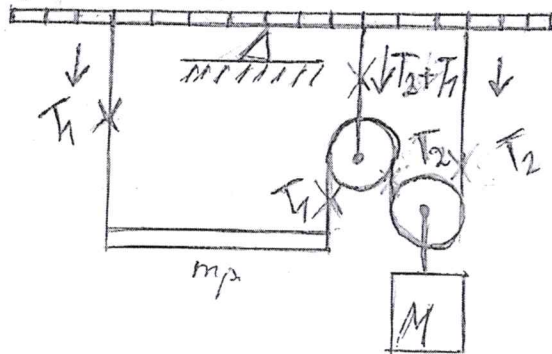
$$x = \frac{36,6}{0,64} = \frac{54,6}{0,64} D, \text{ но это мы}$$

нашли промежуток от $150D - xD$, потому что по условию и по графику x не может быть $\frac{54,6}{0,64}$ на $150D - xD = 150D - \frac{54,6}{0,64}D = 95D$. $\frac{95,4D}{195,4D}$

Ответ: t в $^{\circ}\text{C} = 36,6$, то в D она будет равна $95D$. (стр. 2)

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Задача №2.



⇒ По рисунку:

$$T_1 \cdot 4L - (T_2 + T_1) \cdot 3L - T_2 \cdot 6L = 0.$$

Дано:
 $M = m_2$
 $тр.$
Найти
 $\frac{m_2}{тр.}$

У нас есть подвижный блок, который дает выигрыш в силе в 2 раза.

Пусть $T_1 = \frac{тр \cdot g}{2}$
 $T_2 = \frac{m_2 \cdot g}{2}$

Тогда расставим на рисунке натяжение нитей.

Напишем условие равновесия рычага:

~~$$4L \cdot тр \cdot g = 3L \cdot (тр \cdot g + тр \cdot g)$$~~

$$4L \cdot тр \cdot g = 3L \cdot (тр \cdot g + m_2 \cdot g) + 6L \cdot m_2 \cdot g.$$

$$4L \cdot тр \cdot g = 3L \cdot тр \cdot g + 3L \cdot m_2 \cdot g + 6L \cdot m_2 \cdot g$$

$$4 \cdot тр = 3 \cdot тр + 3 \cdot m_2 + 6 \cdot m_2.$$

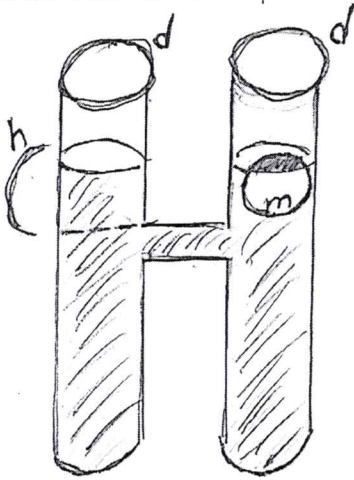
$$4 \cdot тр - 3 \cdot тр = 3 \cdot m_2 + 6 \cdot m_2.$$

$$тр = 9 \cdot m_2 \Rightarrow m_2 = \frac{1}{9} \cdot тр.$$

$$\frac{m_2}{тр} = \frac{1}{9}$$

Ответ: соотношение $\frac{m_2}{тр} = \frac{1}{9} \cdot 1 = \frac{1}{9}$

Задача №3.



Дано:
 d - диаметр сосудов.
 ρ - плотность жидк. в сосудах.
 m - масса груза

Найти Δh .

Решение:

У нас сообщающиеся сосуды, поэтому $h_1 = h_2 = h$.

Обозначим h на рисунке) Запишем уравнение высот до опускания шарика:

$$\frac{V_1}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{V_2}{\frac{\pi d^2}{4}} \quad (\text{в окружности} = S = \frac{\pi d^2}{4})$$

Уровень воды в сосудах повысится, потому что груз в жидкости вытесняет некоторый её объём $= V_n$, поэтому уровень воды повысится.

Запишем уравнение высот после опускания шарика:

$$\frac{V_2}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{V_2}{\frac{\pi d^2}{4}} \Rightarrow h + \Delta h = h + \Delta h.$$

Пусть V_n - объём погр. части тела

Тогда

$$2(\Delta h \cdot \frac{\pi d^2}{4}) = V_n.$$

$$V_n = \frac{m}{\rho_1} \quad (\text{причем } \rho > \rho_1)$$

$$2(\Delta h \cdot \frac{\pi d^2}{4}) = \frac{m}{\rho_1}$$

$$\Delta h \cdot \frac{\pi d^2}{4} = \frac{m}{2\rho_1}$$

$$\Delta h = \frac{m}{2\rho_1} \cdot \frac{4}{\pi d^2} = \frac{2m}{\rho_1 \pi d^2}$$

Объём Уровень воды повысится.

Ответ: уровень воды повысится и повысится на

$$\Delta h = \frac{2m}{\rho_1 \pi d^2} = \frac{2}{\pi d^2} \cdot \frac{m}{\rho_1} = \frac{2V_n}{\pi d^2}$$