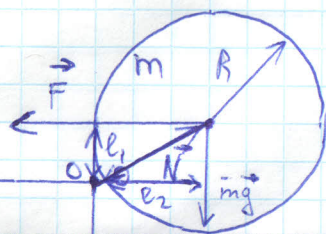


N1

Если считать температуру стакана равной 100°C , то быстрее разогреть чайник в два приема. В первом случае стакан нагреем меньшей огнем раз, а во втором случае он нагреет за несколько меньшее время.

N2



$$l_1 = R - h$$

$$l_2 = \sqrt{R^2 - l_1^2} = \sqrt{R^2 - (R-h)^2} = \sqrt{h^2 + 2Rh} = \sqrt{h(h+R)}$$

Травилко момент относительно оси O:

$$F l_1 = mg l_2$$

$$F = \frac{mg l_2}{l_1} = \frac{mg \sqrt{h(h+R)}}{R-h}$$

N3

Дано:

$$H, t_0$$

$$t_1 = 0^\circ\text{C}$$

$$h, c, \lambda$$

$$t_k - ?$$

Решение:

Плоская как высота стержня воды увеличивается на h из-за расширения воды, но $m_n = h \cdot S \cdot \rho_w$.

Теплопроводная масса воды

$$m_w = H \cdot S \cdot \rho_w$$

$$c_w m_w (t_0 - t_k) = m_n \lambda + m_n c_w (t_k - t_0)$$

$$c_w H \rho_w S (t_0 - t_k) = h S \rho_w (\lambda + c_w t_k)$$

$$t_k = \frac{c_w H t_0 - h \lambda}{c_w (H + h)}$$

N4.

Дано:

$$v_1 = 20 \text{ км/ч}$$

$$v_2 = 10 \text{ км/ч}$$

$$v_3 = 5 \text{ км/ч}$$

$$S_1 = \frac{1}{3} S$$

$$S_2 + S_3 = \frac{2}{3} S$$

$$v_{\text{оп}} - ?$$

Решение

t_1 - время на первом участке,

t - общее время, S - общее рас-

стояние

$$\begin{cases} \frac{S}{3} = v_1 t_1 \\ S_2 = \frac{1}{2} (t - t_1) v_2 \\ S_3 = \frac{1}{2} (t - t_1) v_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{S}{3} = v_1 t_1 \\ \frac{2S}{3} = \frac{1}{2} (t - t_1) (v_2 + v_3) \end{cases}$$

$$t_1 = \frac{S}{3v_1}$$

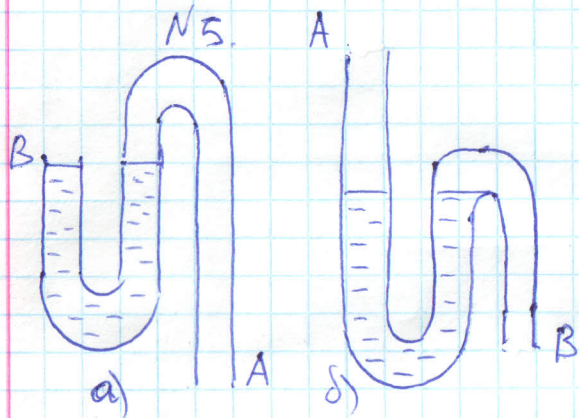
$$(t - \frac{S}{3v_1}) = \frac{2S}{3(v_2 + v_3)}$$

$$t = \frac{S(4v_1 + v_2 + v_3)}{3v_1(v_2 + v_3)}$$

$$\Rightarrow t = \frac{4S}{3(v_2 + v_3)} + \frac{S}{3v_1}$$

$$v_{cp} = \frac{S}{t} = \frac{3v_1(v_2+v_3)}{v_1+v_2+v_3}$$

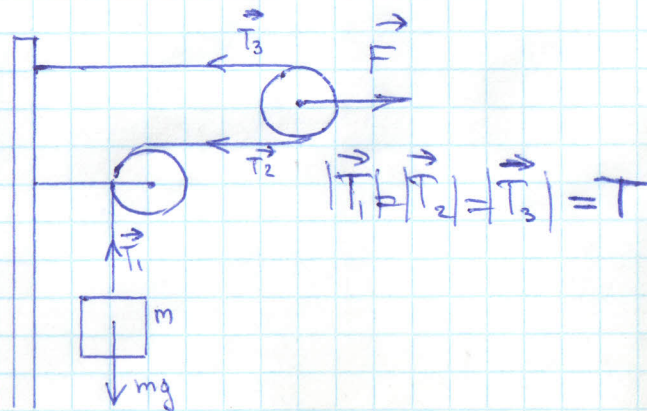
$$v_{cp} = \frac{60(10+5)}{80+10+5} = \frac{900}{95} = 9,47 \approx 9,5 \text{ (km/h)}$$



Так как при открытом конце
A и B трубка превращается в сообщающуюся систему с внешней атмосферным давлением, то уровни воды установятся так, как показано на рисунке.

Дано:
 $F = 5000 \text{ Н}$

$m = ?$

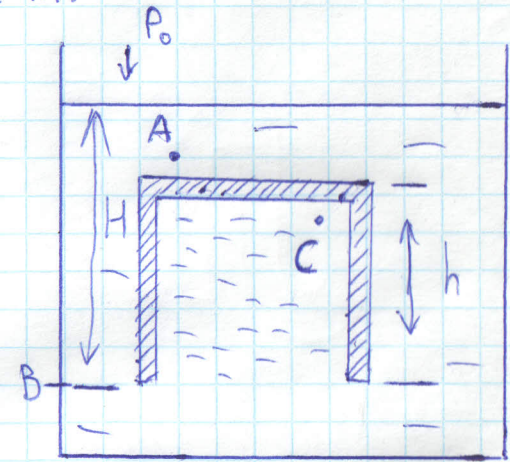


$$\begin{cases} T_1 = mg \\ T_2 + T_3 = F \end{cases} \Rightarrow F = \frac{T}{2} = \frac{mg}{2}$$

$$m = \frac{2F}{g} = \frac{10000}{10} = 1000 \text{ кг} = 1 \text{ т.}$$

Дано
 $h = 1 \text{ м}$
 $\rho_{\text{ж}} = 900 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_{\text{с}} = 1000 \text{ кг/м}^3$

$\Delta p = ?$



p_0 — атмосферное давление

$$p_A = p_0 + \rho_{\text{ж}} g (H - h)$$

Условие равенства давлений на уровне B:

$$p_0 + \rho_{\text{с}} g h = p_{\text{с}} + \rho_{\text{ж}} g h$$

$$p_{\text{с}} = p_0 + \rho_{\text{с}} g h - \rho_{\text{ж}} g h$$

$$\Delta p = p_{\text{с}} - p_A = g h (\rho_{\text{с}} - \rho_{\text{ж}}) > 0$$

$$p_{\text{с}} > p_A$$

$$\Delta p = 10 \cdot 1 (1000 - 900) = 1000 \text{ Па} \approx 1 \text{ кПа}$$