

Физика

предмет

ШИФР 61110113

25

$U = 20$ л $t_1 = 20^\circ$. Вначале ванна уравновешена
при комнатной температуре $t_2 = 20^\circ$
Добавив еще V воды при t_2 , $t_3 = 40^\circ$
 $m = \rho V$, $m \sim V$. C_0 – удельная теплоемкость воды
уравн. теплового баланса C – теплоемкость ванны

$$C_0 V (t_3 - t_1) + C (t_3 - t_2) + C_0 V (t_3 - t_2)$$

$$30 C_0 V + C_0 V \cdot 20 + C \cdot 20$$

$$20C = 10C_0V \quad C = \frac{1}{2} C_0V$$

Добавив $V_2 = 10V_0$ воды при $t_4 = 20^\circ$
получим t_5

$$C_0 \cdot 2V (t_5 - t_3) + C (t_5 - t_3) + C_0 10V_0 (t_5 - t_4) = 0$$

$$2V (t_5 - t_3) + \frac{1}{2} V (t_5 - t_3) + 10V_0 (t_5 - t_4) = 0$$

$$2,5V t_5 - 2,5V t_3 + 10V_0 t_5 - 10V_0 t_4 = 0$$

$$t_5 (2,5V + 10V_0) = 2,5V t_3 + 10V_0 t_4$$

$$t_5 = \frac{2,5V t_3 + 10V_0 t_4}{2,5V + 10V_0} = \frac{2,5 \cdot 20 \cdot 40 + 20 \cdot 10 \cdot 20}{2,5 \cdot 20 + 10 \cdot 10} = \frac{90 + 20}{9} = 10^\circ\text{C}$$

Ответ: 10°C

~ 9

из уравнения с $f=3$

1 закон сохранения энергии:

$$\Delta U_{изг} = Q_{изг} - A_{изг} = Q_{изг} - A_{изг}$$

16

I уравнение:

$$A_{12} = \Delta(pV) = p_1(V_2 - V_1)$$

$$\Delta U_{12} = \frac{3}{2} p_1(V_2 - V_1)$$

$$Q_{12} = \Delta U + A = \frac{5}{2} p_1(V_2 - V_1) \quad 20$$

II уравнение:

$$Q_{23} = 0$$

$$\Delta U_{23} = -A_{23}$$

$$A_{23} = \Delta U_{23} = -\frac{3}{2} (p_3 V_3 - p_1 V_2) \quad 25$$

$p_3 V_3 = p_1 V_1$ м.к. процесс 3-1 изотермический.

$$\Rightarrow A_{23} = -\frac{3}{2} (p_1 V_1 - p_1 V_2) = \frac{3}{2} p_1 (V_2 - V_1)$$

III уравнение: $\Delta U_{31} = 0$

$$Q_{31} = A_{31} < 0$$

$$\Rightarrow КПД = \frac{A_{12} + A_{23}}{Q_{12} + Q_{23}} = \frac{p_1(V_2 - V_1) + \frac{3}{2} p_1(V_2 - V_1)}{\frac{5}{2} p_1(V_2 - V_1) + 0} = 1$$

Физика
предмет

ШИФР 6110938

NP

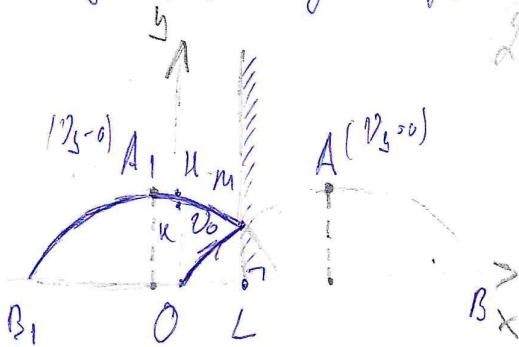
$$\alpha = 30^\circ \quad v_0 = 10 \text{ м/с} \quad L = 4 \text{ м}$$

$$v_{0x} = v_0 \cos \alpha \quad v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

дв-е по оси y - равноускоренное, а по x - равномерное
справдлив frame, за которое мал достаточен стенок с
временем до вылета точки параболы:

$$T_1 = \frac{L}{v_0 \cos \alpha} \approx 0,46 \text{ с} \quad T_2 = 0,5 \text{ с}$$

$T_2 > T_1 \Rightarrow$ стена парадигмы ближе вылетит точки параболы
Поскольку график дв-е будет иметь вид



20) OAB - прямоугольный дв-я мая, если бы
стены не было, дв-я мая параболы
(траектория упрямое \Rightarrow скорость! моменты
до и после был равна по модулю, но их
составляющие v_x противоположны по
направлению, а v_y одинаковы

\Rightarrow участки MA, B1 и MAB симметричны относительно ML

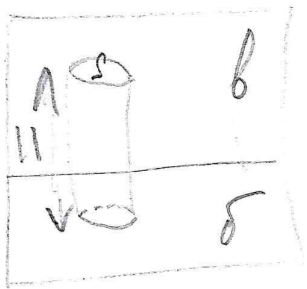
\Rightarrow точка A1 (высота точки вылета параболы) находится на той же высоте
H, что и A. H найдем из OAB. $\begin{cases} H = v_{0y} t - \frac{g t^2}{2} \\ v_{0y} = g t \quad t = \frac{v_{0y}}{g} \end{cases}$ (25)

$$\Rightarrow H = \frac{v_{0y}^2}{2g} = \frac{(10 \cdot 0,5)^2}{2 \cdot 9,8} = 1,25 \text{ м}$$

$$\begin{aligned} \text{Из симметрии параболы MA, B1 и MAB: } OB_1 &= OB - (MK)_x - (OM)_x = \\ &= OB - 2L = v_{0x} \cdot 2 \frac{v_{0y}}{g} - 2L = 2 \left(\frac{v_{0x} v_{0y}}{g} - L \right) = 2 \left(\frac{100 \sqrt{3}}{2 \cdot 9,8} - 4 \right) = (25) \\ &= 2 (2,5 \sqrt{3} - 4) \approx 0,66 \text{ м} \end{aligned}$$

ответ: а) 1,25 м; б) 0,66 м

22



$V_y = SH$ погружена x - часть объема погружена в жидкость

$$\rho_n SHg = \rho_b (1-x)SHg + \rho_s x SHg$$

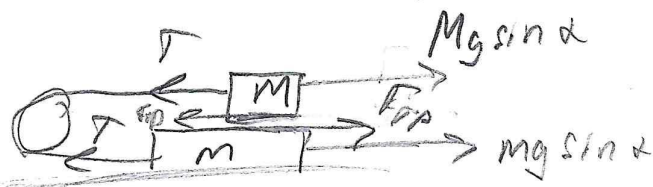
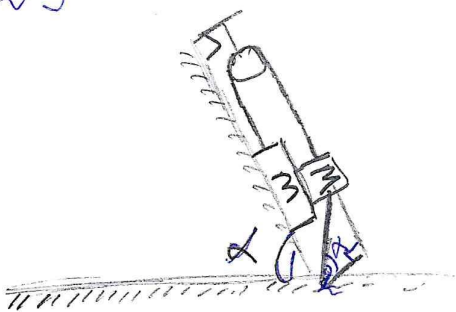
$$\rho_n = \rho_b - \rho_b x + \rho_s x$$

(100)

$$x = \frac{\rho_n - \rho_b}{\rho_s - \rho_b} = \frac{900 - 1000}{200 - 1000} = \frac{100}{300} = \frac{1}{3}$$

ответ: 2) $\frac{1}{3}$

23



составляющие груза 1 и 2 балансом взаимодействующих с ними работ:

(50)

3. II: Сгрузок M :

$$\begin{cases} T + F_{TP} - Mg \sin \alpha = 0 & (1) \\ T - F_{TP} - mg \sin \alpha = 0 & (2) \end{cases} \quad F_{TP} = \mu Mg \cos \alpha$$

ответ: (2) и (1)

$$2 F_{TP} - Mg \sin \alpha + mg \sin \alpha = 0$$

$$x: 5\mu mg \cos \alpha - 4mg \sin \alpha = 0$$

$$5\mu \cos \alpha = 2 \sin \alpha \Rightarrow \mu = \frac{2}{5} \operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{5} \operatorname{tg} (\arcsin 0,196) \approx 0,08$$

ответ: 0,08.