

Father

1	2	3	4	5
65	65	9	0	5

268

ТЕТРАДЬ

для 174-163-131-50

учени

9

класса

школы

Чистовик.

и т.

Дано:

$$m_1 > m_2$$

$$h_1 = 1 \text{ м}$$

$$h_2 = 2 \text{ м}$$

$$M_2 = ?$$

Решение:

1) m_2

m_1

m_2
 m_1

m_2
 m_1

1) Найдём время полёта шарика на из покоя.

$$t = 5 \text{ с}$$

$$t = 0,447 \text{ с}$$

2) Скорость, набранную за 1 м:

$$v = 4,47 \text{ м/с}$$

3) Найдём координату x , где произошло столкновение.

$$1 \text{ тело: } x = 4,472 \cdot t - 5t^2$$

$$2 \text{ тело: } x = 1 - 4,472 \cdot t - 5t^2$$

Уравнения для удобства берётся на момент, когда оба тела уже прошли 1 метр.
1-е тело после остановки приобрело скорость 4,472 м/с,
2-е тело продолжало разгоняться вниз.

$$4,472 \cdot t - 5t^2 = 1 - 4,472 \cdot t - 5t^2$$

$$8,944 \cdot t = 1$$

$$t = 0,112 \text{ с}$$

Подставим t в одно из уравнений:

$$4,472 \cdot 0,112 - 5 \cdot (0,112)^2 = 0,4373 \text{ м}$$

4) Найдём скорости, которые достигнут эти тела к моменту столкновения:

1 тело: $v = 20$
 $0,4373 = \frac{20^2 - 4,472^2}{-20} \rightarrow v = 3,35$

2 тело: возьмём расстояние, к-ро-
 оно пролетело, т.е. $(2\text{ м} - 0,4373\text{ м})$.

$1,5627 = \frac{v^2 - 0}{20} \rightarrow v_2 = 5,6\text{ м/с}$

По закону сохранения импульса,
 $(m_1 v_1 = m_2 v_2)$, после удара лёгкое тело
 полетит быстрее, чем оно летело до
 удара, т.к. оно получит ещё meno-
 ршую часть от скорости тяжёлого
 (или по закону сохр. энергии $(\frac{m_1 v_1^2}{2}$ пер-
 даётся 2 телу, а $\frac{m_2 v_2^2}{2}$ - первому, массы не
 даны, но, скорее всего, m_1 намного больше
 m_2 , тогда тело 2 отскочит на высоту,
 большую, чем если бы 1 тело не име-
 ло скорости, и меньше, чем если бы
 вся скорость 1 тела передавалась ему. Т.е.

$h_{\text{min}} = 0,4373 + \frac{0 - 5,6^2}{-20} = 1,2\text{ м}$

$h_{\text{max}} = 0,4373 + \frac{0 - (5,6 + 3,35)^2}{-20} = 4,49\text{ м}$

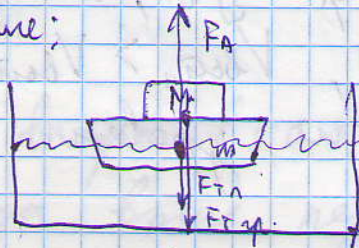
Ответ: $2\text{ м} < h < 4,49\text{ м}$.

в 2

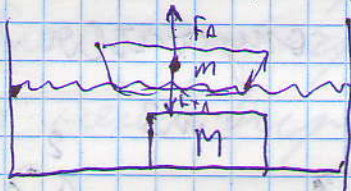
Дано:
 m_u, M_{up}
 $\rho_{up} > \rho_{\text{св}}$
 $\Delta \text{ упр. нужна?}$

Исходные:

1 сит:



2 сит:



1 сит:

$$F_A = F_{T_u} + F_{T_{up}}$$

$$F_A = \rho_{\text{св}} \cdot V_{\text{вост}} \cdot g$$

$V_{\text{вост}}$ — объем вытесненной воды

$$F_{T_u} = m_u \cdot g = V_u \cdot \rho_u \cdot g \quad F_{T_{up}} = V_{up} \cdot \rho_{up} \cdot g$$

$$\rho_{\text{св}} \cdot V_{\text{вост}} \cdot g = g \cdot (V_u \cdot \rho_u + V_{up} \cdot \rho_{up})$$

$$\rho_{\text{св}} \cdot V_{\text{вост}} = V_u \cdot \rho_u + V_{up} \cdot \rho_{up}$$

$$V_{\text{вост}1} = \frac{V_u \cdot \rho_u + V_{up} \cdot \rho_{up}}{\rho_{\text{св}}}$$

2 сит:

$$V_{\text{вост}2} = V_{up} + V_{\text{вост}A}$$

$V_{\text{вост}A}$ — объем воды, вытесненной плавучей частью стержня

$$F_A = \rho_{\text{св}} \cdot V_{\text{вост}A} \cdot g$$

$$F_{T_u} = V_u \cdot \rho_u \cdot g$$

$$F_A = F_{T_{up}}$$

$$\rho_{\text{св}} \cdot V_{\text{вост}A} \cdot g = V_u \cdot \rho_u \cdot g$$

$$V_{\text{вост}A} = \frac{V_u \cdot \rho_u}{\rho_{\text{св}}}$$

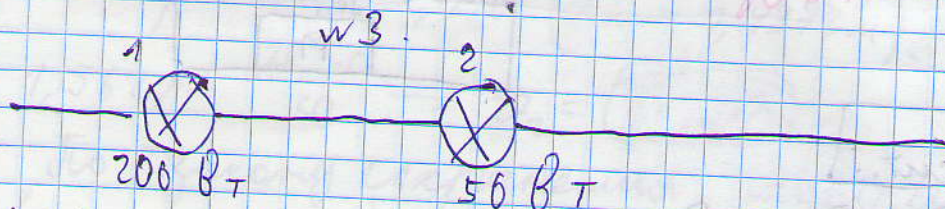
$$V_{\text{вост}2} = V_{up} + \frac{V_u \cdot \rho_u}{\rho_{\text{св}}} = \frac{V_u \cdot \rho_u + V_{up} \cdot \rho_{\text{св}}}{\rho_{\text{св}}}$$

$$\frac{V_{\text{вост}1}}{V_{\text{вост}2}} = \frac{(V_u \cdot \rho_u + V_{up} \cdot \rho_{up}) \cdot \rho_{\text{св}}}{(V_u \cdot \rho_u + V_{up} \cdot \rho_{\text{св}})} = \frac{V_u \cdot \rho_u + V_{up} \cdot \rho_{up}}{V_u \cdot \rho_u + V_{up} \cdot \rho_{\text{св}}}$$

Т.к. $I_{\text{пр}} > I_{\text{в.}}$, а все ост. одинаково
значит, $V_{\text{выт}1} > V_{\text{выт}2}$.

Значит, уровень интенсивности
сия.

Ответ: опустится.



1) Мощность лампы определяется
заводом - изготовителем при нормальном,
параллельном подключении:

$$P = \frac{U^2}{R}$$

U при паралл. соедин. одинаковое.

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \quad (\text{т.к. } U \text{ в знаменателе})$$

$$\frac{200}{50} = \frac{R_2}{R_1} = 4 \rightarrow R_2 = 4 R_1$$

2) При послед. соединении:

$$P = I^2 R$$

I при послед. соедин. одинаковое:

$$P_1 = I^2 \cdot \frac{1}{4} R_2 \quad P_2 = I^2 \cdot R_2$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{I^2 \cdot R_2}{I^2 \cdot \frac{1}{4} R_2} = 4$$

Итак, мощность второй (50 Вт) окажется в 4 раза выше первой, а, значит, потребление электроэнергии (как и плата за него) вырастет в 4 раза.

Ответ: 2 сосед в 4 раза.

Крышка подпрыгивает из-за пара, который обладает значительной энергией.



①



②

Допустим, что уровень воды в чайниках разный (про него в задаче не сказано); тогда, в первом чайнике вода не может перекрывать отверстие носика, и пар из носика будет выходить только от воды кипящей в носике, а остальной будет выходить через крышку.

В другом (2) случае вода может не доходить до носика, и весь пар сможет выйти через него.

уч.

