

1.

Дано: $g = 10 \text{ Н/кг}$
 $m_1 = 3450 \text{ кг}$
 $m_2 = 80 \text{ кг}$
 $S_1 = 0.45 \text{ м}^2$
 $S_2 = 0.025 \text{ м}^2$
 Путь человека и человека m_2, S_2

Решение:
 $\rho = \frac{F}{S} \quad (1)$
 $\rho_1 = \frac{F_1}{S_1} = \frac{m_1 g}{S_1} = \frac{3450 \cdot 10}{0.45} = 7666.67 \text{ Па} \quad (4)$
 $\rho_2 = \frac{F_2}{S_2} = \frac{m_2 g}{S_2} = \frac{80 \cdot 10}{0.025} = 3200 \text{ Па} \quad (3)$
 подставим (2) в (1) и (3)
 $\rho_1 = \frac{F_1}{S_1} = \frac{3450 \cdot 10}{0.45} = 7666.67 \text{ Па} \quad (4)$
 $\rho_2 = \frac{F_2}{S_2} = \frac{80 \cdot 10}{0.025} = 3200 \text{ Па} \quad (3)$
 сравним (4) и (5)
 $7666.67 \text{ Па} < 3200 \text{ Па}$ следовательно человек будет проваливаться, т.е. давление человека на снег больше давления снега

Ответ: да

2.

Дано: $g = 10 \text{ Н/кг}$
 $P_0 = 1.62 \text{ Н}$
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_m = 2600 \text{ кг/м}^3$
 P_1

Решение:
 $P_1 = P_0 - F_A \quad (1)$
 $F_A = \frac{\rho \cdot V_m \cdot g}{2} \quad (\text{м.к. шарик погружен на половину}) \quad (2)$
 $V_m = \frac{m}{\rho_m} \quad (3)$
 $m = \frac{P_0}{g} \quad (4)$
 подставим (3) в (2)
 $F_A = \frac{\rho \cdot \frac{P_0}{g} \cdot g}{2} = \frac{\rho \cdot P_0}{2} \quad (6)$
 $P_1 = P_0 - \frac{\rho \cdot P_0}{2} = 1.62 \text{ Н} - \frac{1000 \cdot 1.62}{2} = 1.62 \text{ Н} - 0.37 \text{ Н} = 1.25 \text{ Н}$

Ответ: 1.25 Н.

3.

Дано: $v_1 = 10 \text{ км/ч}$
 $v_2 = 20 \text{ км/ч}$
 $v_3 = 0 \text{ км/ч}$
 $v_4 = 5 \text{ км/ч}$
 $v_{\text{ср.}} = ?$

Решение:
 $v_{\text{ср.}} = \frac{v_1 + v_2 + v_3 + v_4}{4} \quad (1)$
 $v_{\text{ср.}} = \frac{10 + 20 + 0 + 5}{4} = \frac{35}{4} = 8.75 \text{ км/ч} \quad (2)$

Шифр _____

температура $\theta(1)$ заданная значением $\theta_{кр2}$ и θ_1

$$\theta_{кр.} = \frac{2 \cdot 10 \cdot 10^3}{10 + 10} = \frac{166}{10} = 16,6$$

Ответ: 9 км/ч

10

4.

Дано:

$$N = 12 \text{ кВт}$$

$$t_1 = 60^\circ \text{C}$$

$$t_2 = -10^\circ \text{C}$$

$$t_3 = 0^\circ \text{C}$$

$$\lambda = 33,1 \text{ Вт/м}^\circ \text{C}$$

$$c = 2100 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C}$$

$$m = ?$$

Значение

Количество теплоты Q выражается формулой $Q = A$, т.е. вся энергия передана на нагрев и плавление снега

$$Q = A(1)$$

$$A = Nt(2)$$

$$(2) \text{ в (1)}$$

$$Q = Nt(3)$$

$$Q = cm(t_2 - t_1)(4)$$

$$Q = \lambda m(5)$$

Выразим в этих формулах массу

$$m = \frac{Q}{c(t_2 - t_1)}(6)$$

$$m = \frac{Q}{\lambda}(7)$$

Подставим выражения в формулы (3) и (7). Мы получаем и сразу

маленький ответ

$$\frac{Nt}{\lambda}$$

$$m = \frac{c(t_2 - t_1)t}{\lambda}$$

температура заданная формулой

$$m = \frac{12 \text{ кВт} \cdot 60 \text{ с}}{2100 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C} \cdot (0 - (-10)) + 33,1 \text{ Вт/м}^\circ \text{C}} = \frac{720 \text{ кВт} \cdot \text{с}}{2100 \cdot 10 + 33,1} = \frac{720 \cdot 1000 \text{ Дж}}{21332} = 2,9 \text{ кг}$$

Ответ: 2,9 кг.

5.

Дано: Ответ: способ поднять груз на высоту h равно

в точке A приложить силу $F_1 = 25 \text{ Н}$; с силой $F_2 = 25 \text{ Н}$; при поднятии

3-го блока на 1 м груз поднимется на 1 м; 3,125 Вт — мощность, которую требуется развить, чтобы поднять груз на высоту 0,26 м за 0,2 с; без сил трения $\eta = 100\%$

Итого: 100 Вт

25