



Пример решения задачи

Зависимость силы тяжести, действующей на песок в песочных часах, от его объема представлена на рисунке 149. Определите плотность песка. Коэффициент g примите равным $10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$.

Решение

Плотность песка $\rho = \frac{m}{V}$. Масса песка $m = \frac{F_T}{g}$.

Силу тяжести для данного объема песка, например $V = 4,0 \text{ см}^3 = 4,0 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$, определим по данному графика: $F_T = 100 \text{ мН} = 0,10 \text{ Н}$. Тогда

$$\rho = \frac{F_T}{gV} = \frac{0,10 \text{ Н}}{10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 4,0 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3} = 2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 2,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}.$$

Ответ: $\rho = 2,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

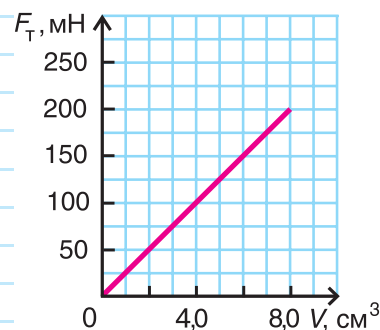


Рис. 149

Упражнение 9

1. Какие вес и силу тяжести имеют лежащие на столе яблоко, кабачок и арбуз, если их массы соответственно равны: $m_1 = 0,10 \text{ кг}$, $m_2 = 0,50 \text{ кг}$, $m_3 = 3,0 \text{ кг}$? В этой и последующих задачах считайте $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$.

2. Определите действующую на лежащий на доске кирпич силу тяжести и вес кирпича объемом $V = 0,80 \text{ дм}^3$. Изобразите эти силы.

3. Какие из сил — сила тяжести, давления, упругости, вес — изменяются, если вы стоите в кабине лифта в момент: а) начала подъема; б) равномерного движения; в) торможения перед остановкой?

4. В 2008 г. белорусский штангист А. Арямнов стал победителем XXIX Олимпийских игр, установив три мировых рекорда. В толчке он поднял штангу массой $m = 236 \text{ кг}$. Определите вес штанги. Был ли он в процессе подъема и опускания штанги постоянным?

5. Картонный ящик содержит $N = 50$ плиток шоколада. Вес ящика $P = 54 \text{ Н}$. Определите массу одной плитки шоколада, если масса пустого ящика $m_0 = 0,40 \text{ кг}$.

6. Зависимость массы от объема бруска представлена на графике (рис. 150). Из какого вещества изготовлен брусок? Чему равны вес бруска, находящегося в состоянии покоя, и сила тяжести, действующая на брусок объемом $V = 1,0 \text{ дм}^3$?

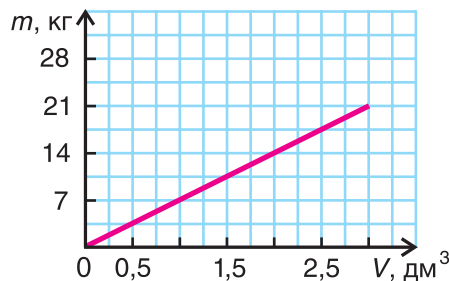


Рис. 150