

## 6.5. Закон Архимеда – 1

**6.5.1.** Сила Архимеда, действующая на тело, полностью погруженное в воду, равна  $F = 0,5$  Н. Найдите объем этого тела.

**6.5.2.** Плавающий в воде деревянный брусок вытесняет объем воды  $V_1 = 0,72$  дм<sup>3</sup>, а если его погрузить в воду целиком, то он будет вытеснять объем воды  $V_2 = 0,9$  дм<sup>3</sup>. Во сколько раз сила Архимеда, действующая во втором случае, больше, чем в первом? Почему эти силы различны?

**6.5.3.** Какую минимальную силу нужно приложить к камню, чтобы вытащить его из воды? Масса камня  $m = 5,4$  кг. Плотность вещества камня  $\rho_1 = 2,7 \cdot 10^3$  кг/м<sup>3</sup>.

**6.5.4.** Найдите вес погруженного в воду куска стекла. Объем куска стекла  $V = 10$  см<sup>3</sup>.

**6.5.5.** Масса куска мрамора  $m = 70$  г. Вес этого куска в воде  $P = 372$  мН. Определите плотность мрамора.

**6.5.6.** На пружине жесткостью  $k = 100$  Н/м висит грузик массой  $m = 100$  г. После того как пружину с грузиком опустили в воду, длина пружины изменилась на  $l = 4$  мм. Определите плотность материала, из которого сделан грузик.

**6.5.7.** Цилиндрическую гирю, подвешенную к динамометру, опускают в воду, пока уровень воды в сосуде не изменится на  $\Delta h = 5$  см (рис. 6.5.1). Показание динамометра при этом изменилось на  $\Delta F = 2$  Н. Определите площадь сечения сосуда (рис. 6.5.1).

**6.5.8.** Тело массой  $m = 100$  г в воде весит  $P_1 = 588$  мН, а в спирте —  $P_2 = 666$  мН. Найдите плотность спирта.

**6.5.9.** При двух взвешиваниях тела в воде и в воздухе оказалось, что первый результат в 3 раза меньше второго. Чему равна средняя плотность тела? Плотность воздуха  $\rho_1 = 1,29$  кг/м<sup>3</sup>.

**6.5.10.** Тело при погружении в воду стало легче на  $\Delta P_1 = 50$  мН, а при погружении в керосин — на  $\Delta P_2 = 40$  мН. Найдите плотность керосина.

**6.5.11.** Вес гири в воде  $P = 20$  мН. К гире привязали кусок парафина массой  $m = 90$  г. Вес парафина вместе с гирей в воде  $P_1 = 10$  мН. Определите плотность парафина  $\rho_{\text{п}}$ .

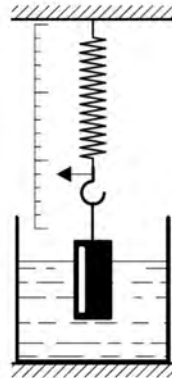


Рис. 6.5.1

Ответы:

$$6.5.1. V = \frac{F}{\rho_{\text{в}} g} \approx 50 \text{ см}^3.$$

$$6.5.2. \frac{F_2}{F_1} = \frac{V_2}{V_1} = 1,25. \text{ Объем жидкости, вытесняемой телом, больше.}$$

$$6.5.3. F = mg \left( 1 - \frac{\rho_{\text{в}}}{\rho_1} \right) \approx 33,3 \text{ Н.}$$

$$6.5.4. P = (\rho_{\text{ст}} - \rho_{\text{в}}) g V = 1,37 \text{ мН.}$$

$$6.5.5. P = \frac{\rho_{\text{в}} m g}{m g - P} = 2,18 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3.$$

$$6.5.6. \rho = \frac{\rho_{\text{в}} m g}{k l} = 2,45 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3.$$

$$6.5.7. S = \frac{\Delta F}{\rho_{\text{в}} g \Delta h} = 40 \text{ см}^2.$$

$$6.5.8. \rho_2 = \rho_1 \frac{m g - P_2}{m g - P_1} = 800 \text{ кг/м}^3.$$

$$6.5.9. \rho_{\text{тела}} = \frac{3 \rho_{\text{в}} - \rho_1}{2} = 1,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3.$$

$$6.5.10. \rho_2 = \rho_1 \frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} = 800 \text{ кг/м}^3.$$

$$6.5.11. \rho_{\text{п}} = \frac{\rho_{\text{в}} g m}{m g + P_1 - P} = 0,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3.$$