

Знать плотность веществ очень важно для различных практических целей. Инженер, создавая машину, заранее по плотности и объёму материала может рассчитать массу будущей машины. Строитель может определить, какова будет масса строящегося здания.

Следовательно, зная плотность вещества и объём тела, всегда можно определить его массу.

Поскольку плотность любого вещества определяют по формуле $\rho = \frac{m}{V}$, то отсюда можно найти массу, т. е.

$$m = \rho V$$

$$m = \rho V.$$

Чтобы вычислить массу тела, если известны его объём и плотность, надо плотность умножить на объём.

Пример. Определите массу стальной детали объёмом 120 см^3 .

По таблице 2 находим, что плотность стали равна $7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$. Запишем условие задачи и решим её.

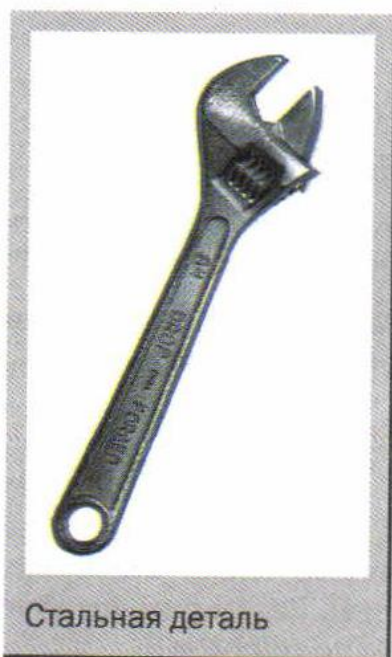
Дано:
$V = 120 \text{ см}^3$
$\rho = 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
$m - ?$

Решение:
$m = \rho \cdot V,$
$m = 120 \text{ см}^3 \cdot 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 936 \text{ г}.$

Ответ: $m = 936 \text{ г}.$

Если известна масса тела и его плотность, то объём тела можно выразить из формулы $m = \rho V$, т. е. объём тела будет равен

$$V = \frac{m}{\rho}.$$



Стальная деталь



Бутылка подсолнечного масла

Чтобы вычислить объём тела, если известна его масса и плотность, надо массу разделить на плотность.

Пример. Масса подсолнечного масла, заполняющего бутылку, равна 930 г. Определите объём бутылки.

По таблице 3 находим, что плотность подсолнечного масла равна $0,93 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

Запишем условие задачи и решим её.

Дано:

$$\rho = 0,93 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$m = 930 \text{ г}$$

$$V = ?$$

Решение:

$$V = \frac{m}{\rho},$$

$$V = \frac{930 \text{ г}}{0,93 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}} = 1000 \text{ см}^3 = 1 \text{ л.}$$

Ответ: $V = 1 \text{ л.}$

Для определения объёма пользуются формулой, как правило, в тех случаях, когда объём сложно найти с помощью простых измерений.

Вопросы

1. Как вычисляется масса тела по его плотности и объёму?
2. По какой формуле можно определить объём тела?



УПРАЖНЕНИЕ 8

1. Какова масса 0,5 л спирта, молока, ртути?
2. Определите объём льдинки, масса которой 108 г.
3. Сколько килограммов керосина входит в пятилитровую бутылку?
4. Грузоподъёмность лифта 3 т. Сколько листов железа можно погрузить в лифт, если длина каждого листа 3 м, ширина 60 см и толщина 4 мм?
5. Кружка доверху наполнена молоком. Определите объём кружки, если масса молока в кружке 515 г, плотность молока найдите в таблице.



ЗАДАНИЕ

- Возьмите баночку из-под мёда. Рассмотрите внимательно этикетку. Найдите на ней, какова масса мёда и объём баночки. Затем рассчитайте плотность мёда. Полученный результат проверьте по таблице 3.

