Тела, окружающие вас, состоят из различных веществ: дерева, железа, резины и т. д.

Масса любого тела зависит не только от его размеров, но и от того, из какого вещества это тело состоит. При этом тела, имеющие равные объёмы, но изготовленные из разных веществ, имеют разные массы.

Взвесим два цилиндра равного объёма, но изготовленные из разных веществ. Например, один цилиндр - алюминиевый, а другой - свинцовый. Опыт показывает, что масса алюминиевого цилиндра почти в 4 раза меньше массы свинцового.

В то же время тела с равными массами, изготовленные из разных веществ, имеют разные объёмы.

Так, железный брус массой 1 т занимает объём 0,13 м3, а лёд массой 1 т - объём 1,1 м3.

Объём льда почти в 9 раз больше объёма железного бруса.

Это объясняется тем, что разные вещества могут иметь разную плотность.

Отсюда следует, что тела объёмом 1 м3 каждое, изготовленные из разных веществ, имеют разные массы. Так, алюминий объёмом 1 м3 имеет массу 2700 кг, свинец такого же объёма (1 м3) имеет массу 11 300 кг.

Плотность показывает, чему равна масса вещества, взятого в объёме 1 м3 (или 1 см3).

Как же можно найти плотность данного вещества?

Пример. Мраморная плита имеет объём2 м3, а её масса равна 5400 кг. Определите плотность мрамора.

Известно, что мрамор объёмом 2 м3 имеет массу 5400 кг. Следовательно, 1 м3 мрамора будет иметь массу в 2 раза меньшую, т.е. 5400 : 2 = 2700 кг. Таким образом, плотность мрамора будет равна 2700 кг на 1 м3.

Итак, если известна масса тела и его объём, можно определить плотность.

Чтобы найти плотность вещества, надо массу тела разделить на его объём.

Плотность - это физическая величина, которая равна отношению массы тела к его объёму.

Обозначим величины, входящие в это выражение, буквами: плотность вещества - р (греч. буква «ро»), масса тела - m, его объём - V.

Тогда получим формулу для вычисления плотности: p = m/V.

Единицей плотности вещества в СИ является килограмм на кубический метр.

Плотность вещества выражают очень часто и в граммах на кубический сантиметр.

Если плотность вещества выражена в кг/м3: , то её можно перевести в г/см3; следующим образом.

Следует помнить, что плотность одного и того же вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях различна.

Астрономам удалось рассчитать плотности планет Солнечной системы. У пла нет-гигантов: Юпитера, Сатурна , Урана и Нептуна - малая плотность . Это объясняется тем, что основная часть составляющего их вещества (водород и гелий) находится в газообразном и жидком состоянии. Самая низкая плотность у Сатурна порядка 700 кг/м3. А вот плотность планет земной группы - Меркурия, Венеры, Земли и Марса - превосходит в 5-6 раз плотность планет-гигантов. На основании этих данных астрономы пришли к выводу, что планеты земной группы состоят из твёрдых веществ.

Ниже приведены таблицы плотностей некоторых твёрдых тел, жидкостей и газов.