

Тема:
«Плотность вещества»
6 класс.



Тема урока:

Плотность вещества

Цели урока:

1. Дать определение плотности вещества.
2. Как можно измерить и вычислить плотность?
3. Что показывает плотность и в каких единицах измеряется?
4. Для чего нужно знать плотность вещества?



Как вы думаете,
зависит ли масса тела от
вещества из которого оно
состоит?



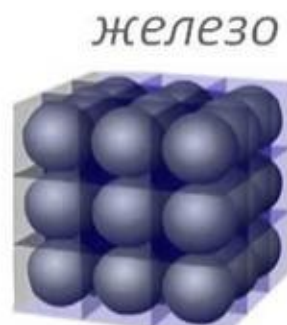


<http://videouroki.net>

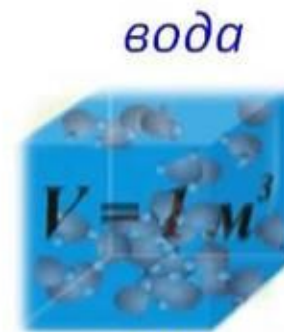
Вывод: тела, имеющие равные объемы,
но изготовленные из разных веществ,
имеют разные массы.



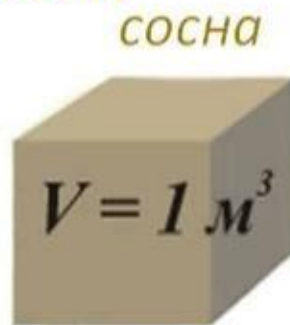
$m = 19300 \text{ кг}$



$m = 7800 \text{ кг}$



$m = 1000 \text{ кг}$



$m = 400 \text{ кг}$



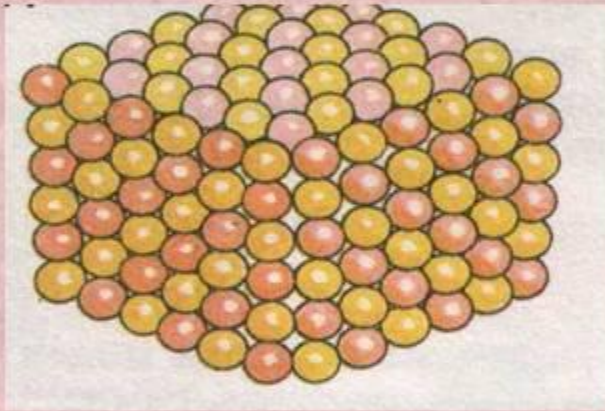
$m = 1,3 \text{ кг}$

Вещества

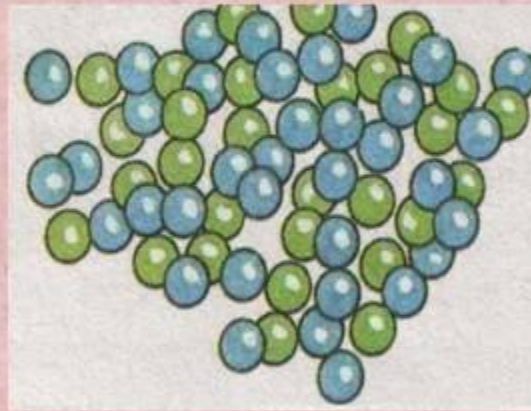
Твёрдые

жидкие

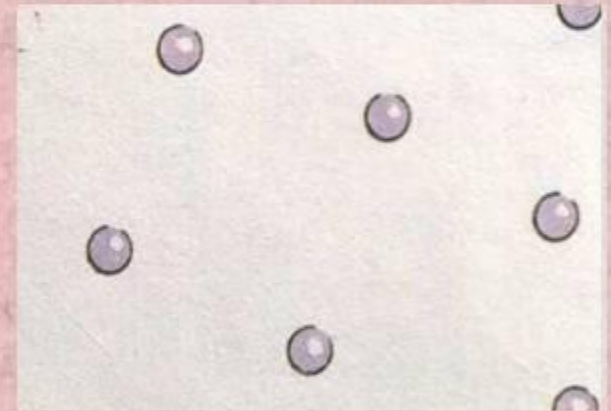
газообразные



СОЛЬ



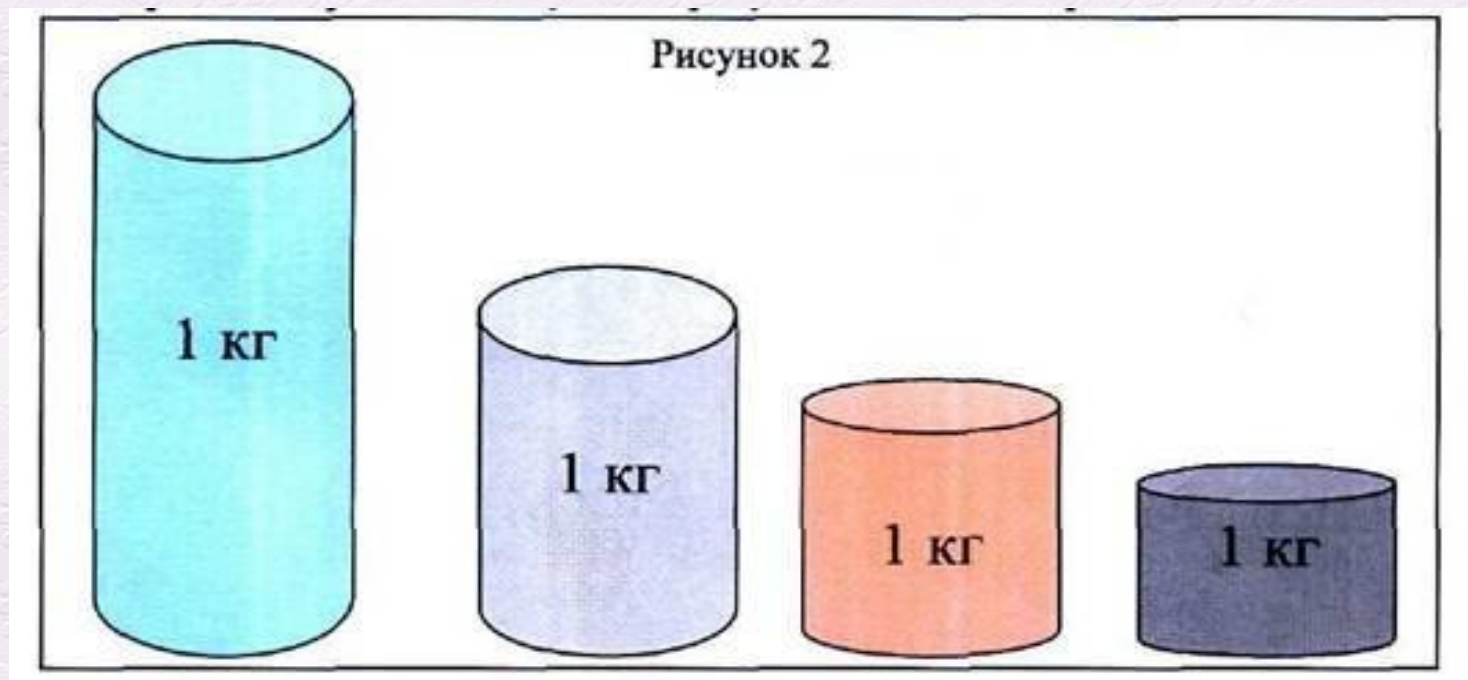
ВОДА



ГАЗ

В одинаковом объеме находится разное количество частиц разного вещества, что и определяет массу каждого из веществ.

Бывает ли такое?



Тела изготовлены из разных веществ



Тело будет тяжелее из того вещества, у которого частицы расположены плотнее друг к другу, другими словами чем плотнее вещество, тем оно тяжелее.

Вещества отличаются друг от друга плотностями.

Физический смысл плотности

Плотность вещества показывает, чему
равна масса вещества, взятого в
объеме 1 м^3

железо

$$V=1\text{м}^3$$

$$m=7800\text{кг}$$

свинец

$$V=1\text{м}^3$$

$$m=11300\text{кг}$$

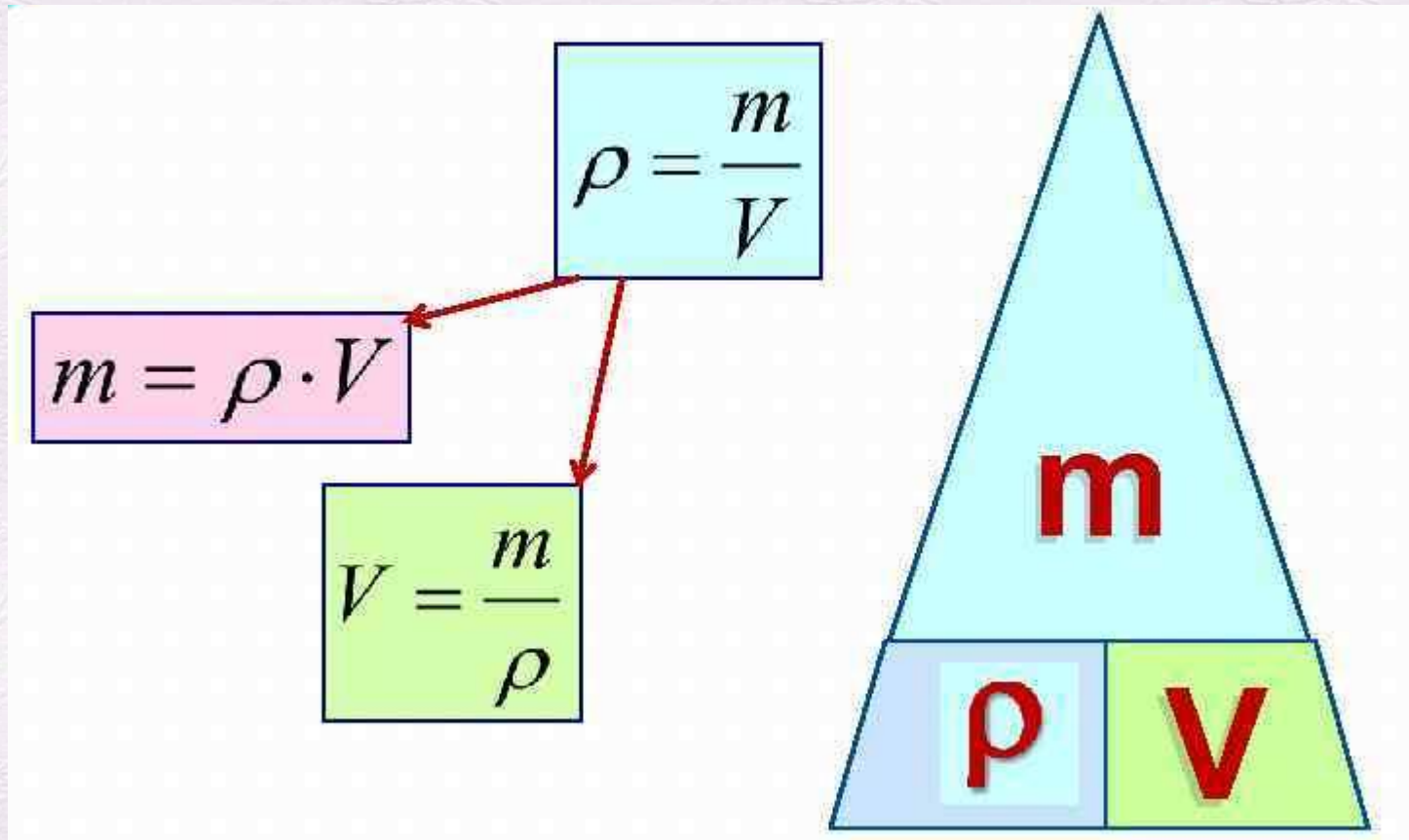
вода

$$V=1\text{м}^3$$

$$m=1000\text{кг}$$

Плотность

(греческая буква «ро») ρ



Единицы измерения

$$\rho = \text{кг/м}^3$$

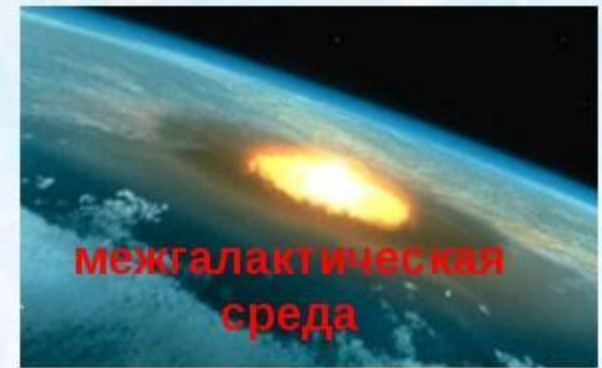
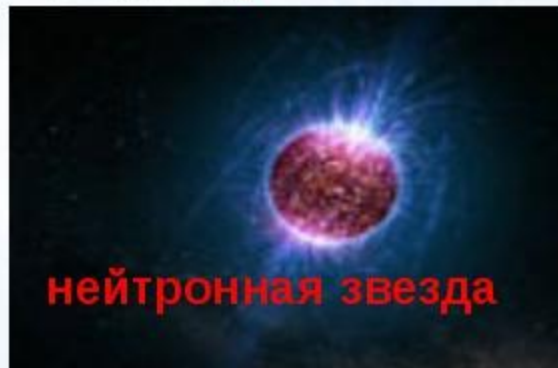
$$\rho = \text{г/см}^3$$

Переведи: $\rho = 7,8 \text{ г/см}^3$

$$\rho = 7,8 \text{ г/см}^3 = \frac{7,8 \cdot 0,001 \text{ кг}}{0,000001 \text{ м}^3} = 7800 \text{ кг/м}^3.$$

Самую большую плотность во Вселенной имеют черные дыры ($\rho \sim 10^{14} \text{ кг/м}^3$) и нейтронные звезды ($\rho \sim 10^{11} \text{ кг/м}^3$).

Самую низкую плотность имеет межгалактическая среда ($\rho \sim 10^{-33} \text{ кг/м}^3$).



В астрономии большое значение имеет средняя плотность небесных тел, по ней можно приблизительно определить состав этого тела.

* * *

- Если опустить Сатурн в воду, он будет плавать на поверхности. Средняя плотность вещества Сатурна почти в 2 раза меньше плотности воды.



Знаешь ли ты?

Основываясь на данных глубоких обзоров галактик, можно определить и среднюю плотность вещества во Вселенной. На сегодня данные таких подсчетов свидетельствуют, что в среднем космическое пространство чрезвычайно разрежено.

Плотность янтаря близка к плотности воды. Это приводит к тому, что янтарь десятилетиями может находиться в море как бы во взвешенном состоянии, не давя на дно и не истираясь о песок.

Земная кора состоит из слоев вещества различающихся по плотности. Средние значения плотности земной коры и Земли в целом составляют, соответственно, 2700 и 5520 кг/м³

Веществом с наименьшей плотностью являются кремниевые аэрогели. В 1990 г. в США, был получен самый легкий из таких аэрогелей с плотностью всего 0,005 г/см³. Это вещество предполагается использовать в космических исследованиях



Применение материалов с малой плотностью

в строительстве и машиностроении выгодно с экологической и экономической точки зрения. Замена алюминия и стали в корпусах самолетов и ракет на более легкий и прочный титан позволяет экономить горючее и перевозить больше полезного груза. Экономия топлива, как известно, ведет к уменьшению выбросов в атмосферу.

Применение материалов с малой плотностью

(стекловолокно, полиуретан) позволяет сохранить тепло в домах зимой и оградить их от перегрева летом.

Применение *материалов с малой плотностью* (стекловолокно, полиуретан) позволяет сохранить тепло в домах зимой и оградить их от перегрева летом.

Знание плотности почвы необходимо для ее правильного использования.



Очень плотная почва плохо поглощает влагу. Дождевая вода не задерживается на ее поверхности и разрушает ее, стекая по уклону. Такая почва плохо пропускает воздух, необходимый для растений, насекомых, микроорганизмов.

Плотная почва хорошо пропускает тепло, поэтому зимой она промерзает на большую глубину. При вспашке она разваливается на крупные глыбы, между которыми плохо развиваются корни растений.

Очень рыхлая почва с низкой плотностью - тоже плохо.

Через нее быстро проходит дождевая вода, она сильно испаряет влагу. Крупный дождь легко разрушает ее верхний слой и при этом происходит вымывание гумуса. Плотность рыхлой земли, богатой гумусом, чуть больше 1000 кг/м^3 .





Приборы предназначенный для измерения плотности жидкостей и сыпучих тел — **Ареометр.**

Ареометр

(от греч. *araios* - рыхлый, жидкий и *metrio* - измерять)
прибор в виде стеклянного поплавка с измерительной шкалой и грузом (внизу)



Проверим что
ты усвоил?

вопросы для самопроверки

1.Правильно ли это?

Плотность 1 кг ртути - 13600 кг на метр в кубе, а плотность 2 кг ртути - 27200 кг на метр в кубе?

2.Отличие

Как ты думаешь, чем отличаются выражения "средняя плотность риса" и "средняя насыпная плотность риса"?

3.Странный вопрос

Как ты думаешь, если от куска арбуза откусить кусочек, изменится ли плотность оставшегося арбуза?

4.Плотность такая вот штука!

Изменится ли плотность пластилина, если кусочек пластилина скатать в шарик? Почему?

5.Сообрази!

Как, не дожидаясь затвердевания расплавленного вещества, предсказать, что произойдет с его плотностью, если у вас есть кусочек такого же вещества в твердом состоянии?

