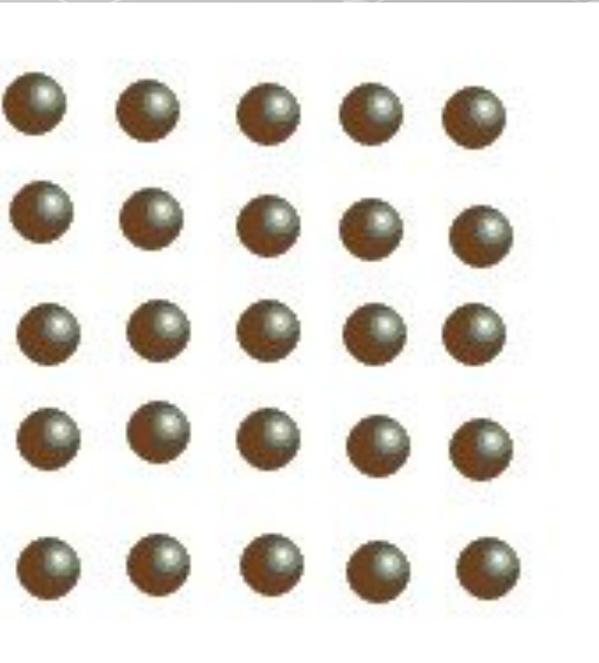
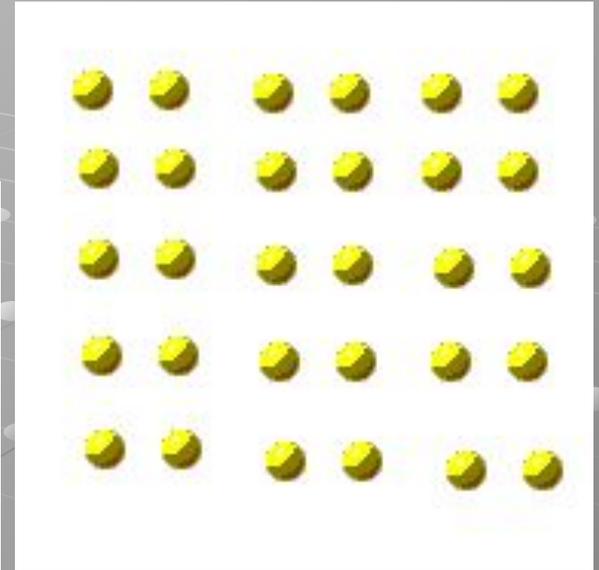
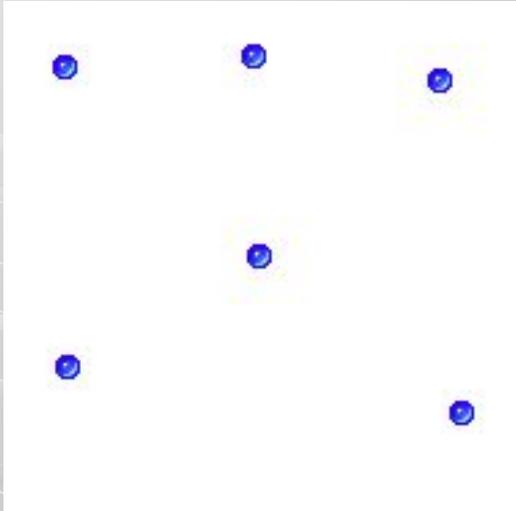
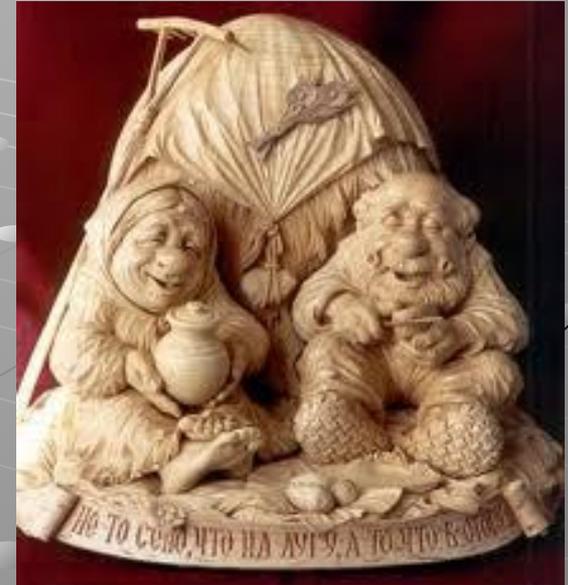


Плотность вещества.



Физика 7
Класс
Будко М.В.

Окружающие нас тела состоят из различных веществ.





- Массы любого тела зависит не только от его размера , но и от того , из какого вещества это тело изготовлено. При этом тела имеющие равные объемы , но изготовленные из разных веществ , имеют разные массы.



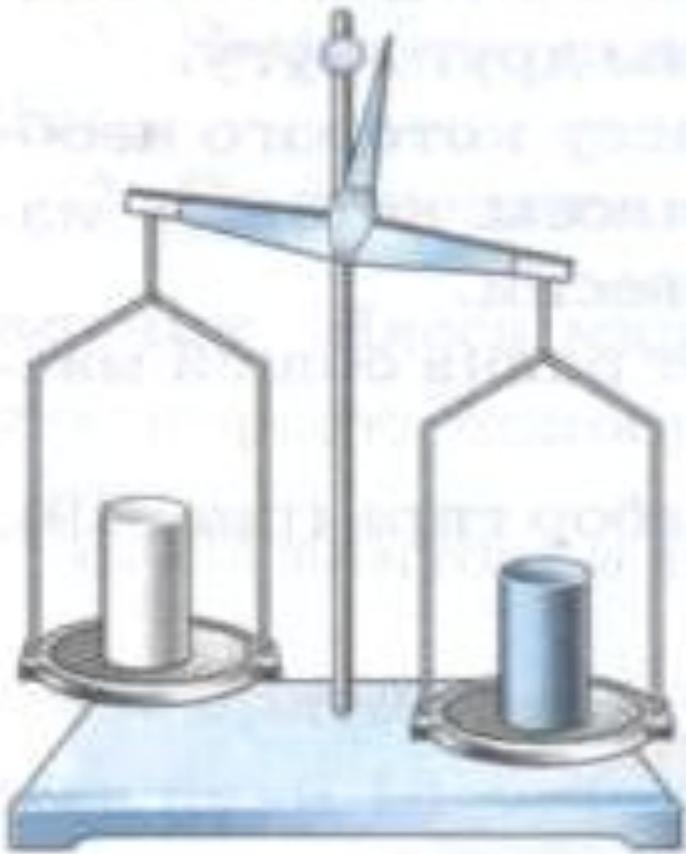
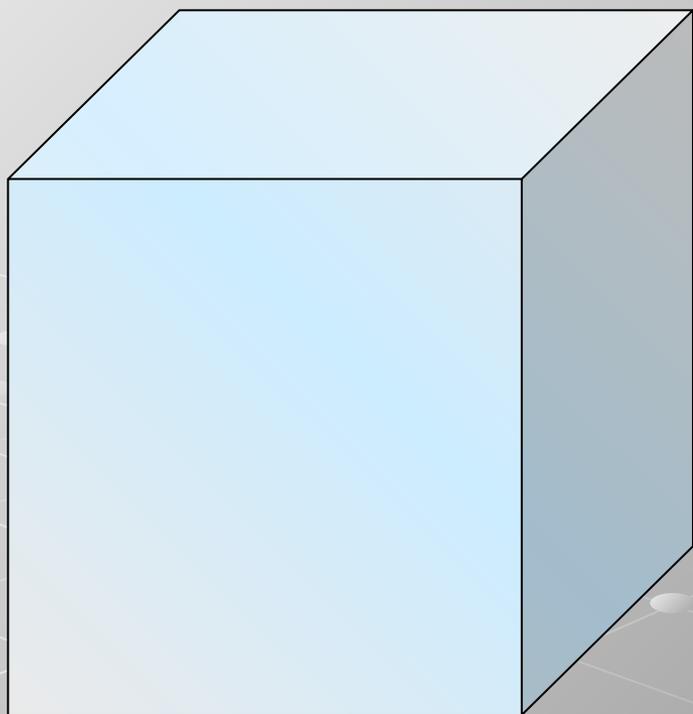
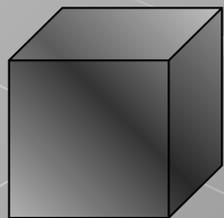


Рис. 50

- Взвесим два цилиндра равного объема, но изготовленные из разных веществ (алюминиевый и свинцовый). Массы алюминиевого цилиндра почти в 4 раза меньше массы свинцового.
- В то же время тела изготовлены из различных веществ.



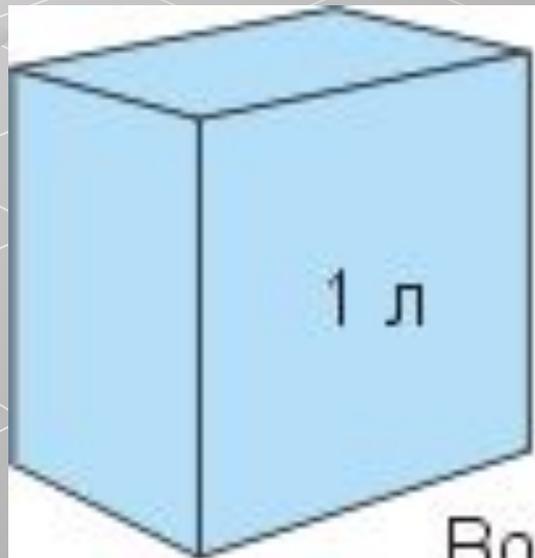
- Лед
- железо



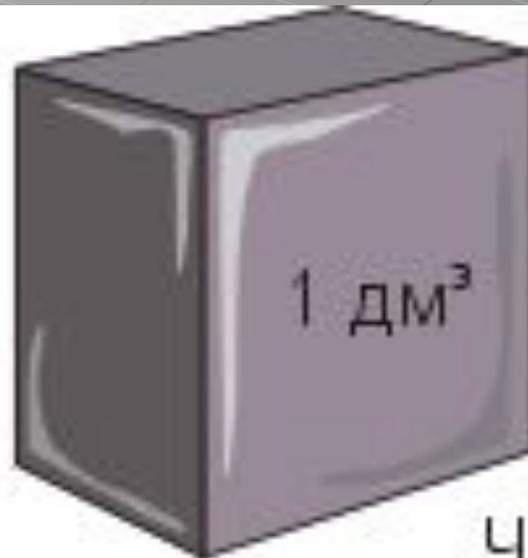
- Железный брусок массой 1 т занимает объем $0,13 \text{ м}^3$, а лед массой 1 т – объем $1,1 \text{ м}^3$, объем льда почти в 9 раз больше объема железа.
- Это объясняется, что различные вещества имеют различную *плотность*.

Тела объемом 1 м^3 ,
изготовленные из различных
веществ, имеют разные массы

- 1 м^3 алюминия имеет массу 2700 кг ,
- 1 м^3 свинца - 11300 кг .



Вода, 1 кг



Чугун, 7 кг

- Плотность показывает, чему равна масса вещества, взятого в объеме 1 м^3 (или 1 см^3)

Пример. Мраморная плита имеет объем 2 м^3 , а ее масса равна 5400 кг . Определите плотность мрамора.

Известно, что мрамор объемом 2 м^3 имеет массу 5400 кг . Следовательно, 1 м^3 мрамора будет иметь массу в 2 раза меньшую, т. е. $5400 : 2 = 2700\text{ кг}$. Таким образом, плотность мрамора будет равна $2700\text{ кг на }1\text{ м}^3$.

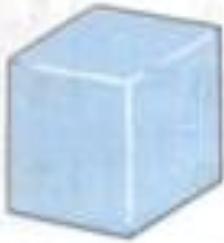
Итак, если известна масса тела и его объем, можно определить плотность.

Плотность – это физическая величина ,
которая равна отношению массы тела к
его объему.

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

ρ – плотность тела, кг/м³
 m – масса тела, кг
 V – объем тела, м³

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$



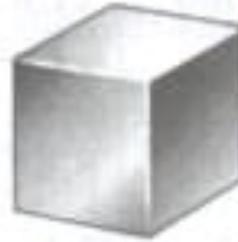
Вода

$$13,6 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$



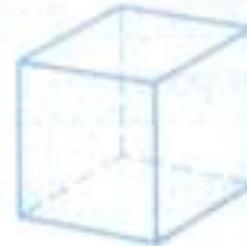
Ртуть

$$7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

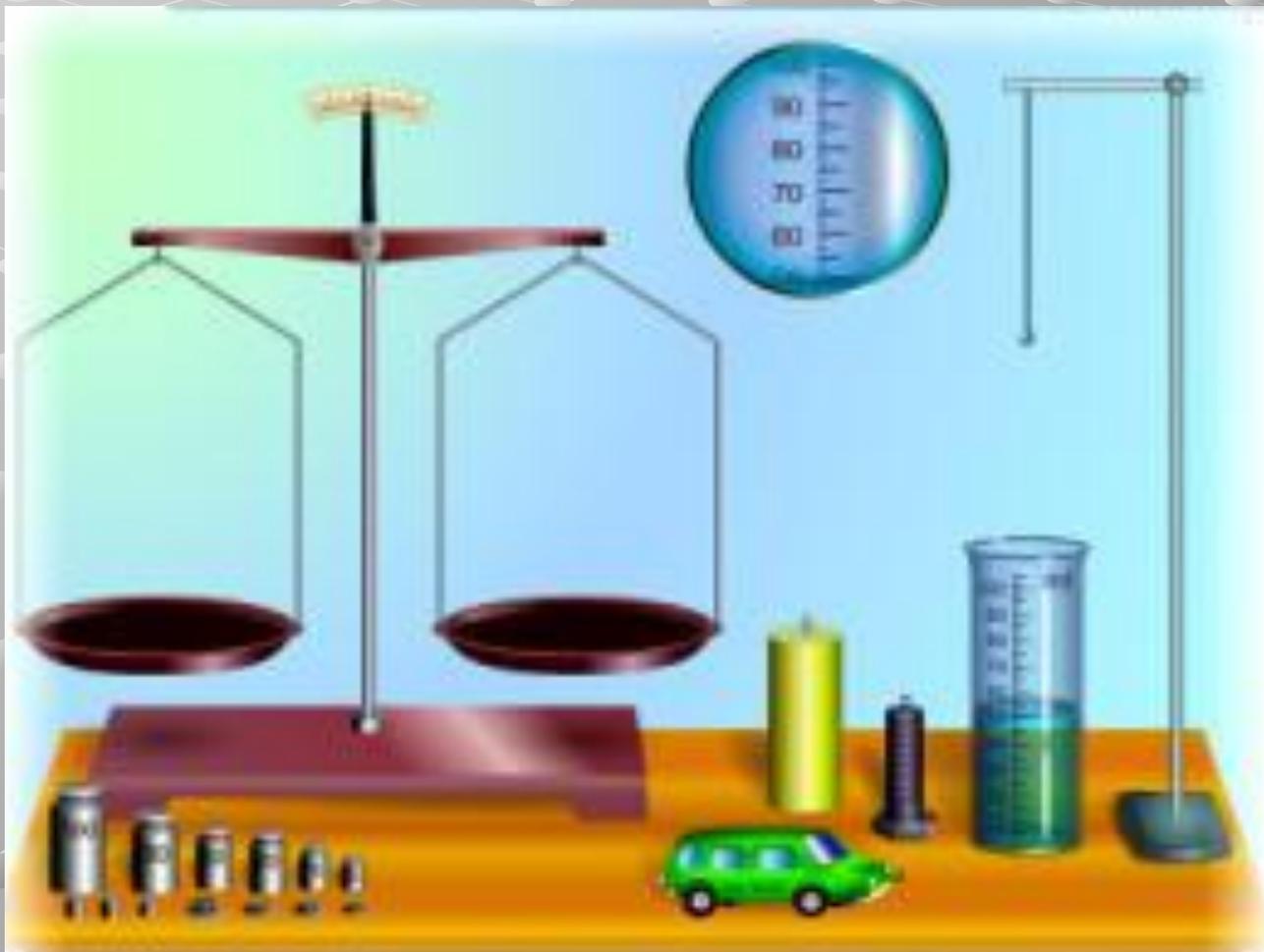


Железо

$$0,0013 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$



Воздух



Если плотность вещества выражена в $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, то ее можно перевести

в $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ следующим образом.

Пример. Плотность серебра $10\,500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Выразите ее в $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

Вначале переведем килограммы в граммы, а затем кубические метры в кубические сантиметры.

$$10\,500 \text{ кг} = 10\,500\,000 \text{ г (или } 10,5 \cdot 10^6 \text{ г),}$$

$$1 \text{ м}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3 \text{ (или } 10^6 \text{ см}^3).$$

$$\text{Тогда } \rho = 10\,500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{10,5 \cdot 10^6}{10^6} \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 10,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}.$$

Следует помнить, что плотность одного и того же вещества в твердом, жидком и газообразном состояниях различна. Так, плот-

ность льда равна $900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, воды $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, водяного пара $0,590 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.