

# Плотность вещества





## Цели урока:

- ✓ Выяснить зависимость массы тела от рода вещества и от объема тела;
- ✓ Введение новой характеристики вещества - плотности;
- ✓ Выяснение физического смысла плотности;
- ✓ Применение знаний в конкретной ситуации.



# Фронтальный опрос

1. Как определить массу тела?
2. Что характеризует масса?
3. В каких единицах измеряется масса?
4. Как найти объем прямоугольного параллелепипеда?
5. Как найти объем тела неправильной формы?

*Подумай и ответь*

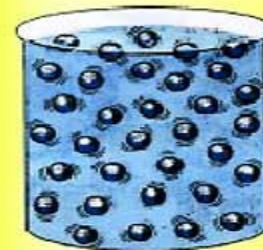
Что общего и чем отличаются рисунки 1, 2 и 3?

Дайте обоснование вашего ответа с физической точки зрения.

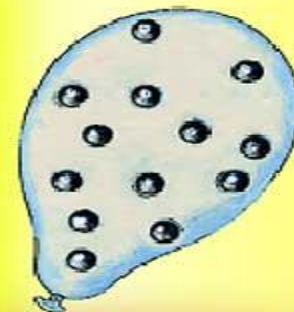
## Вопрос 1



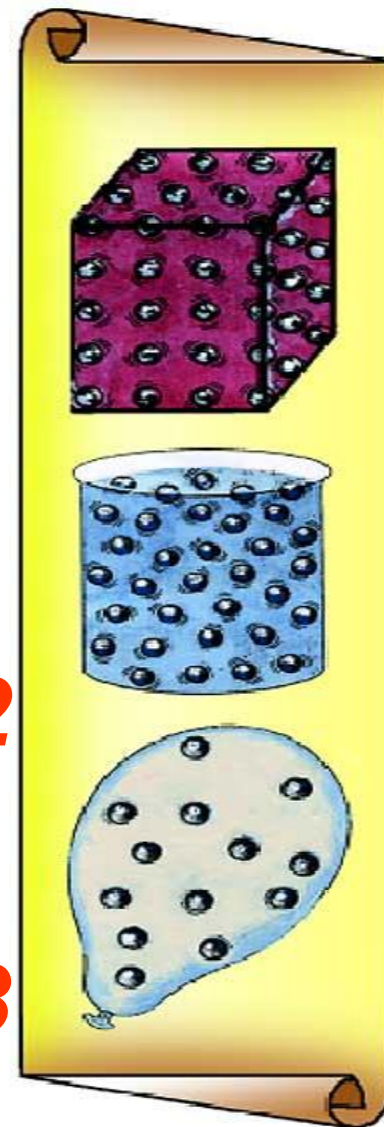
*Рис. 1*



*Рис. 2*



*Рис. 3*



**Подумай и ответь**

**100 г =**

**0,45т =**

**4,5 т =**

**450 г =**

**450ц =**

**4,5 ц =**

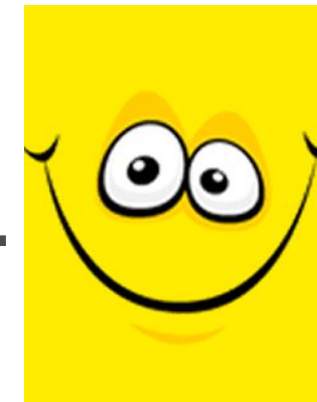
**Устные задачи на перевод  
единиц измерения в СИ**

**4500кг**

**450 кг      0,1 кг**

**4 500 кг**

**45 000кг**



**0,45 кг**

*Подумай и ответь*

## Вопрос 2

**Что общего и чем отличаются данные цилиндры друг от друга?**






*Подумай и ответь*

## Вопрос 3

Что общего и чем отличаются маленькие цилиндры друг от друга?





**Плотность вещества** численно  
равна отношению массы тела к  
объему этого тела.

$$\text{Плотность} = \frac{\text{Масса}}{\text{Объем}}$$

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

**$\rho$**  - плотность, кг/м<sup>3</sup>

**$m$**  - масса тела, кг

**$V$**  - объем тела, м<sup>3</sup>



**Подумай и ответь**

## **Вопрос 4**

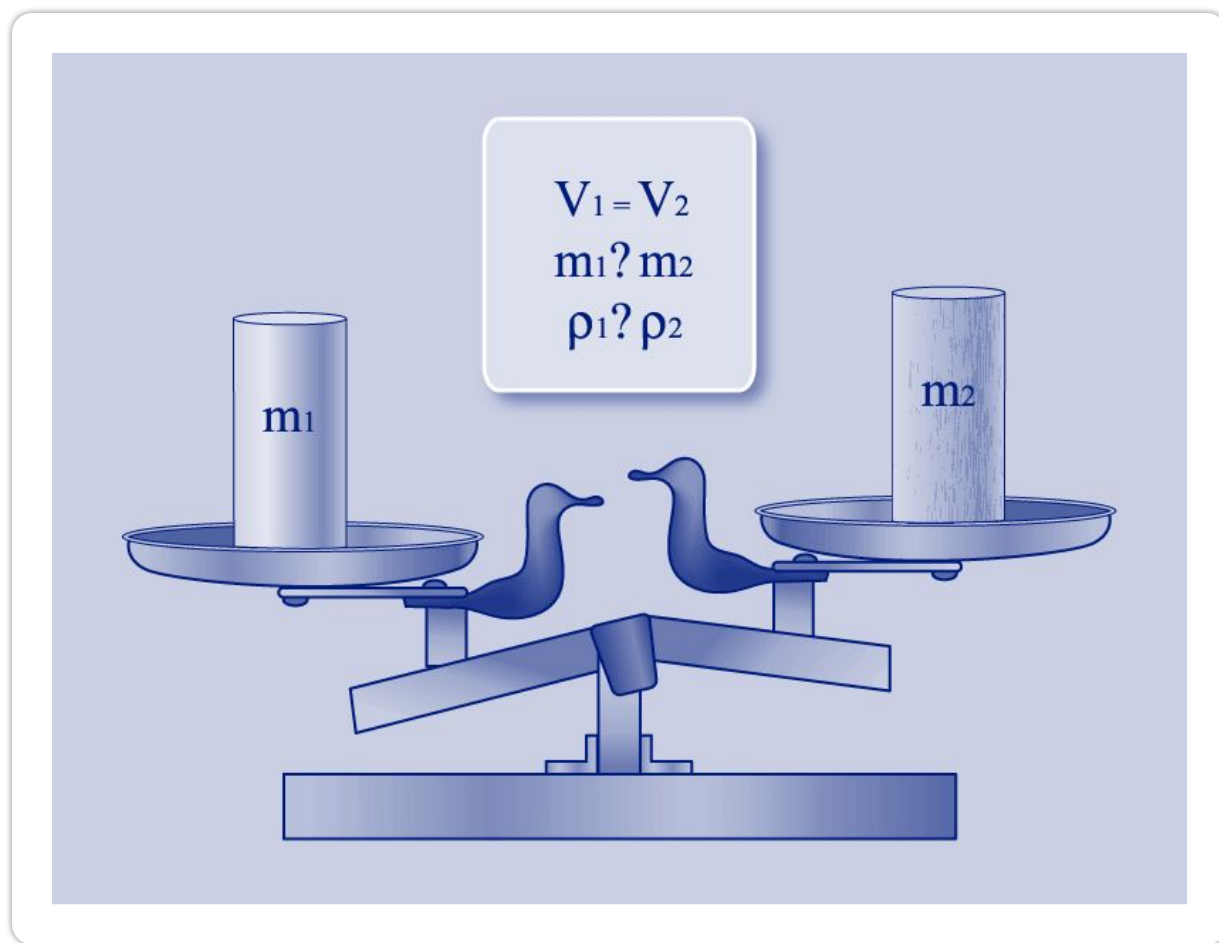
**Что надо сделать, чтобы определить плотность вещества?**



Подумай и ответь

## Вопрос 5

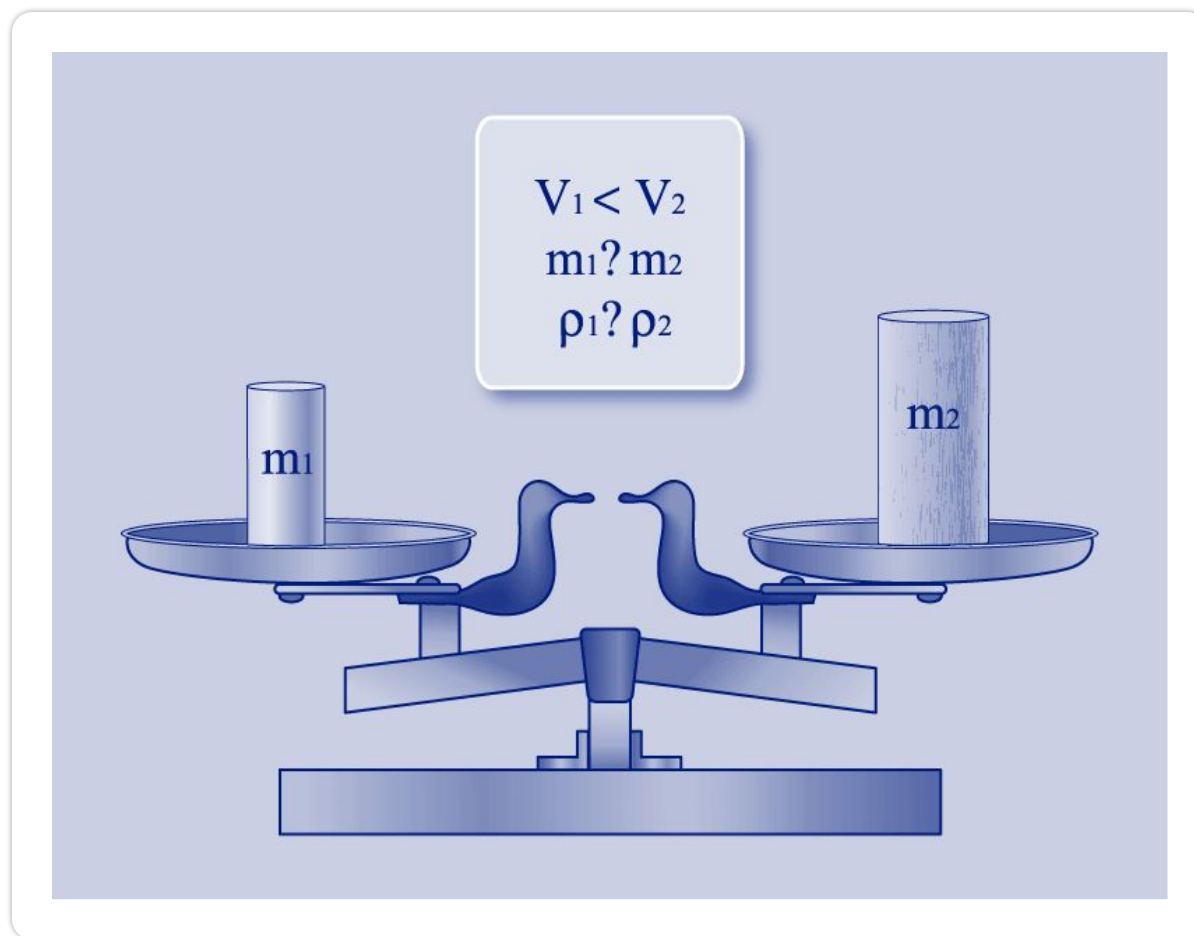
Что общего и чем отличаются данные цилиндры друг от друга?



Подумай и ответь

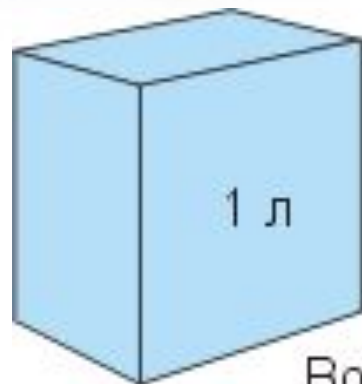
## Вопрос 6

Что вы можете сказать об отношении масс и плотностей данных тел?

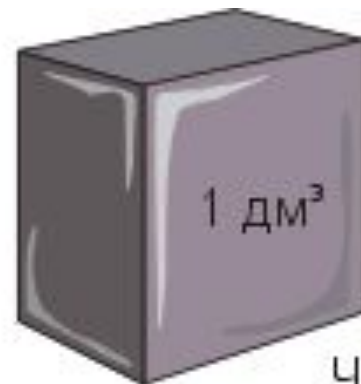


*Подумай и ответь*

## Вопрос 6



Вода, 1 кг



Чугун, 7 кг

**Что общего и чем отличаются данные кубики друг от друга?**

**◆ Что показывает плотность вещества?**

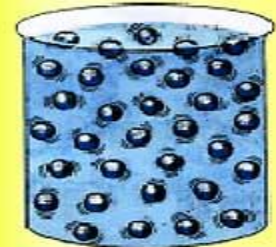
*Подумай и ответь*

# Вопрос

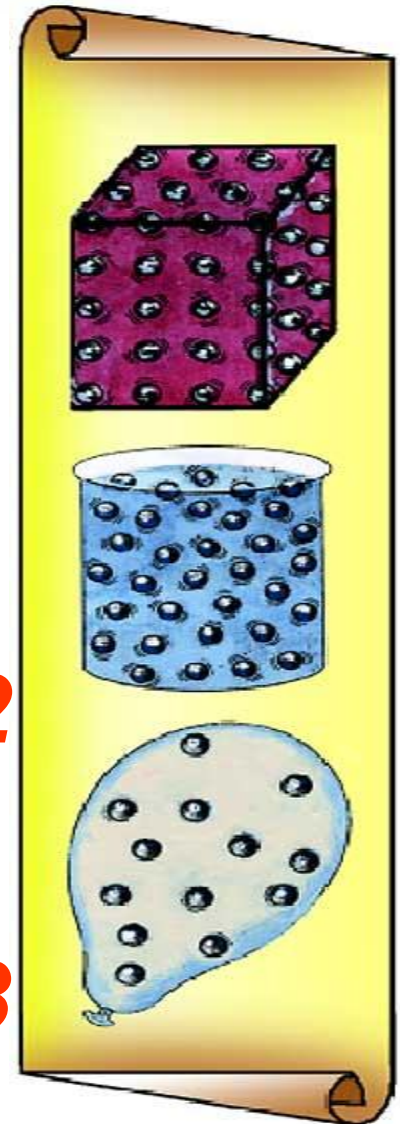
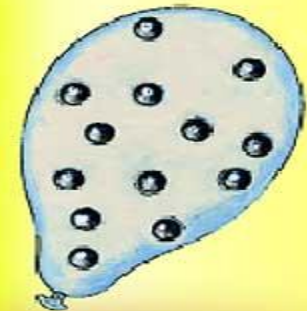
*Рис. 1*



*Рис. 2*



*Рис. 3*





Подумай и ответь

Вопрос

$$\rho_{\text{льда}} = 900 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{пара}} = 0,59 \text{ кг/м}^3$$

Рис. 1



Рис. 2

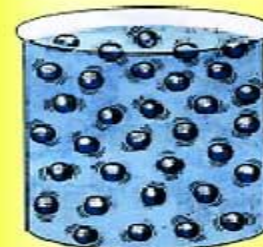
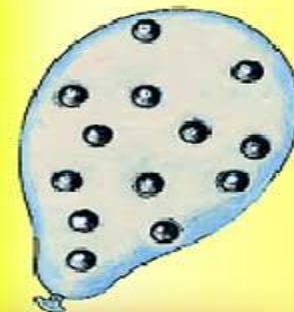


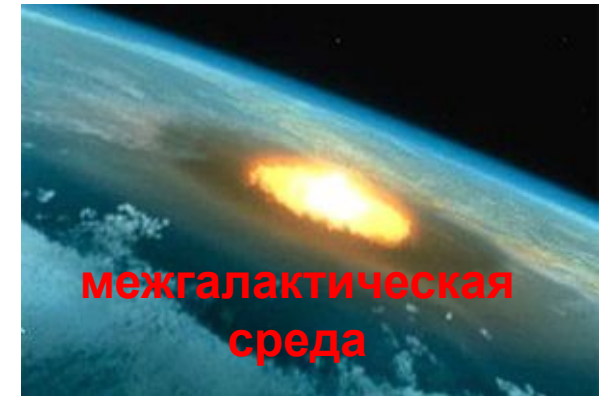
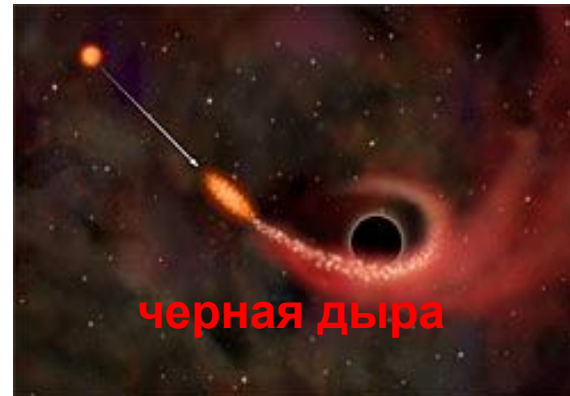
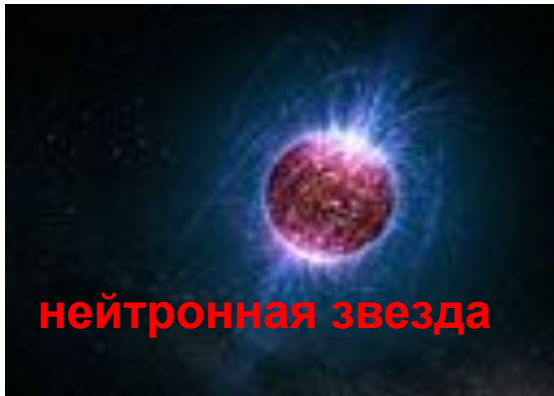
Рис. 3



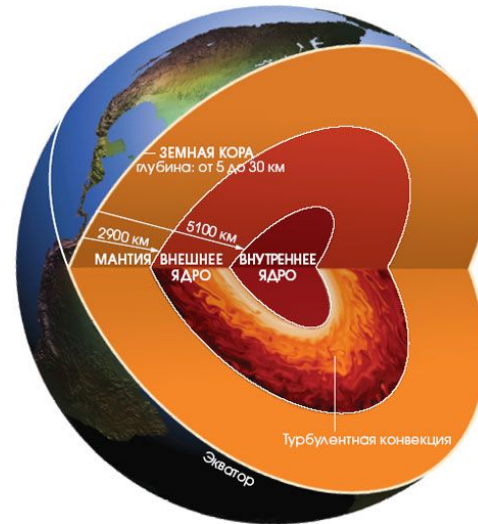


Самую большую плотность во Вселенной имеют черные дыры ( $\rho \sim 10^{14} \text{ кг/м}^3$ ) и нейтронные звезды ( $\rho \sim 10^{11} \text{ кг/м}^3$ ).

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.



**Земная кора состоит из слоев, различающихся по плотности. Средние значения плотности земной коры и Земли в целом составляют, соответственно, *2700 кг/м<sup>3</sup>* и *5520 кг/м<sup>3</sup>*.**

## Вопросы для закрепления

### Подумай и ответь

1. Что показывает плотность?
2. Что означает запись: «Плотность гранита –  $2600\text{кг/м}^3$ »?
3. Какие единицы плотности вы знаете? Как они соотносятся друг с другом?
4. Два кубика — из золота и серебра — имеют одинаковую массу. Какой из них имеет больший объем?
5. Зависит ли плотность воды от её объёма?
6. Объёмы воды и нефти одинаковы. Масса какой жидкости будет больше? Почему?
7. Объём чего больше: 1 кг ваты и 1 кг стальных скрепок?



## Решение задач для закрепления

1. Брусек металла имеет массу 26,7 кг и объём 3 дм<sup>3</sup>. Из какого металла изготовлен брусек?

2. Объём свинцовой   
Какова её масса? *(Ответ: 2,26 г.)*



Домашнее задание: § 21, упр. 7 (1,2)

**Спасибо  
за внимание!**

