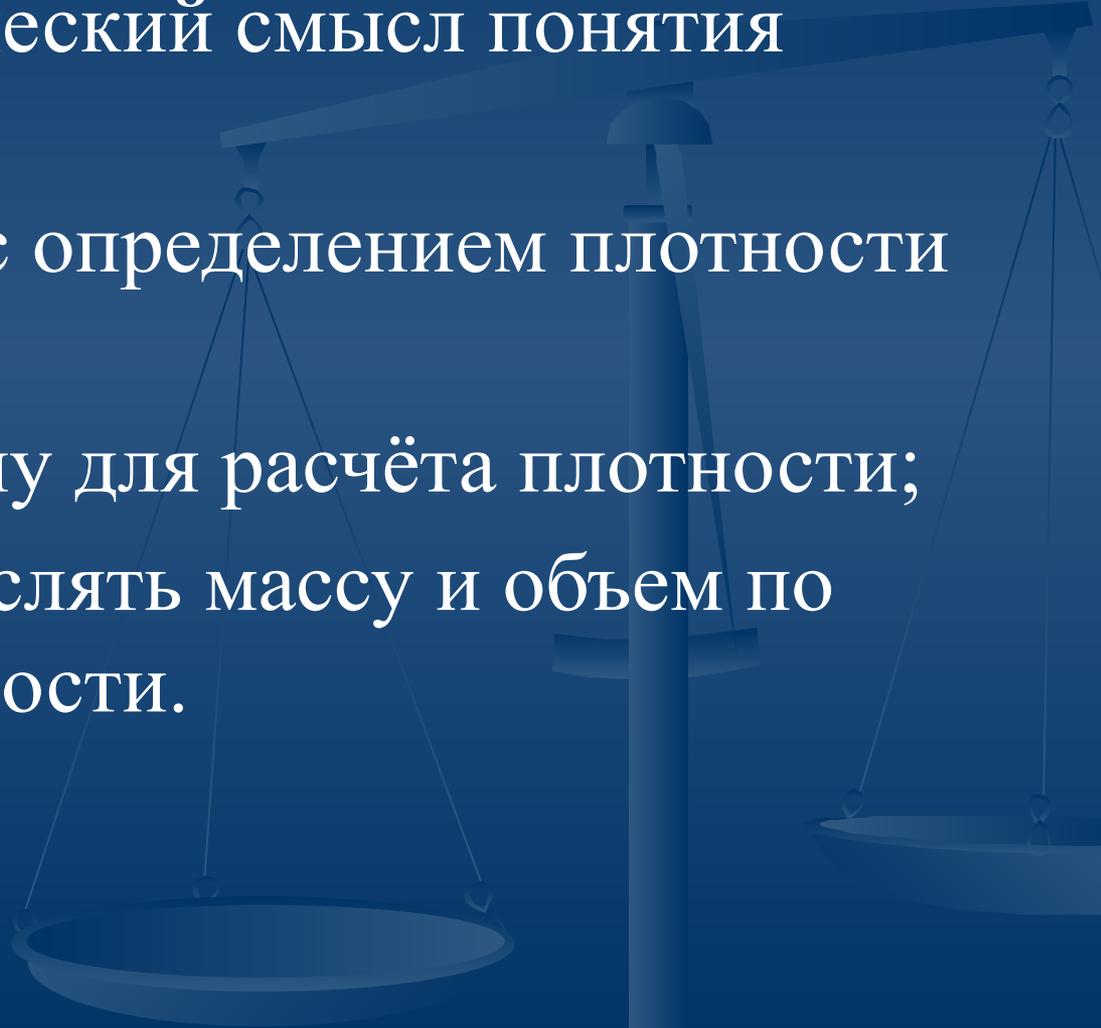


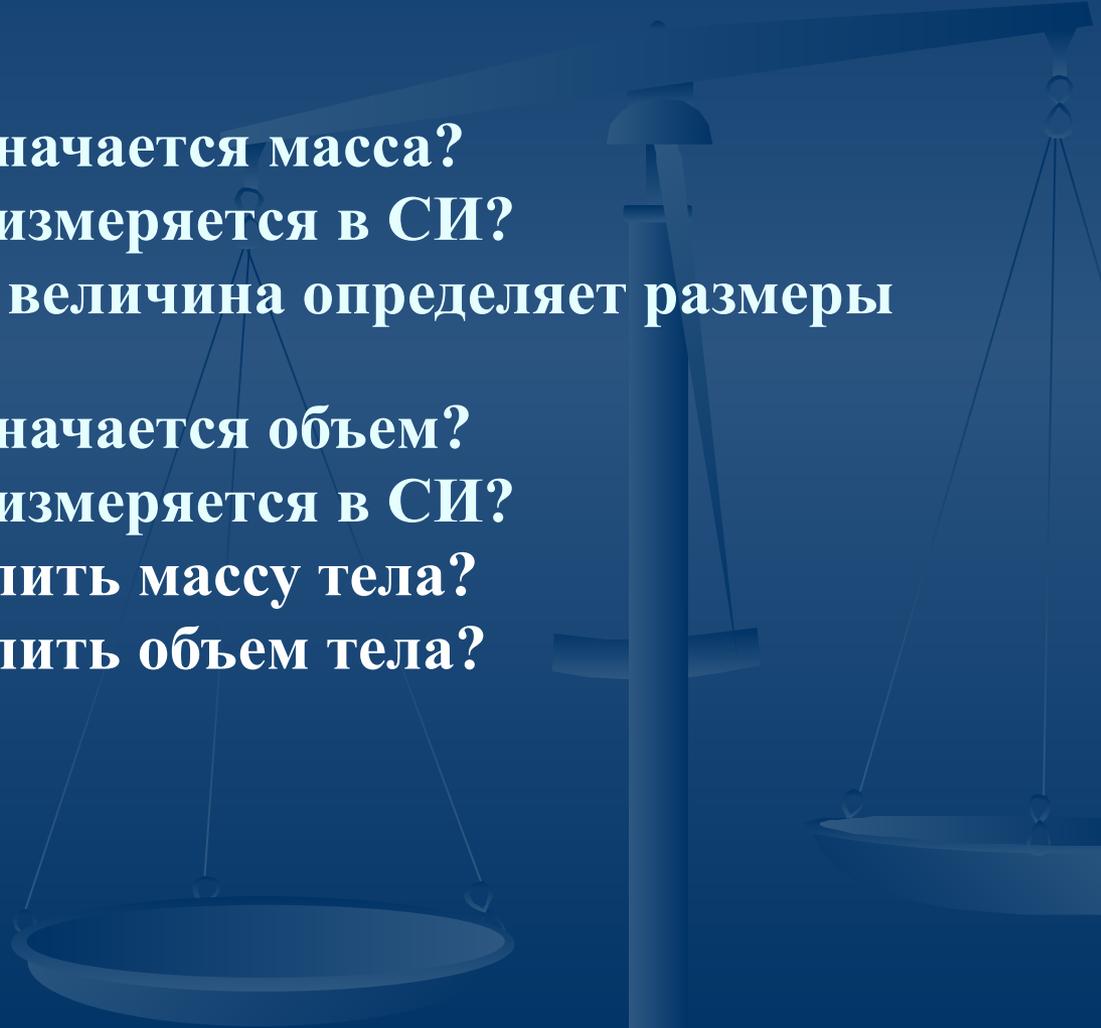
# ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА



# Цели урока

- Выяснить физический смысл понятия плотность;
  - Познакомиться с определением плотности вещества;
  - Вывести формулу для расчёта плотности;
  - Научиться вычислять массу и объем по известной плотности.
- 
- A faint, semi-transparent image of a balance scale is visible in the background of the slide. The scale is positioned on the right side, with its central pillar and horizontal beam extending across the middle of the frame. Two pans are suspended from the beam by thin wires. The entire background is a solid dark blue color.

# ПОВТОРИМ

1. **Что такое масса?**
  2. **Какой буквой обозначается масса?**
  3. **В каких единицах измеряется в СИ?**
  4. **Какая физическая величина определяет размеры тела?**
  5. **Какой буквой обозначается объем?**
  6. **В каких единицах измеряется в СИ?**
  7. **Как можно определить массу тела?**
  8. **Как можно определить объем тела?**
- 

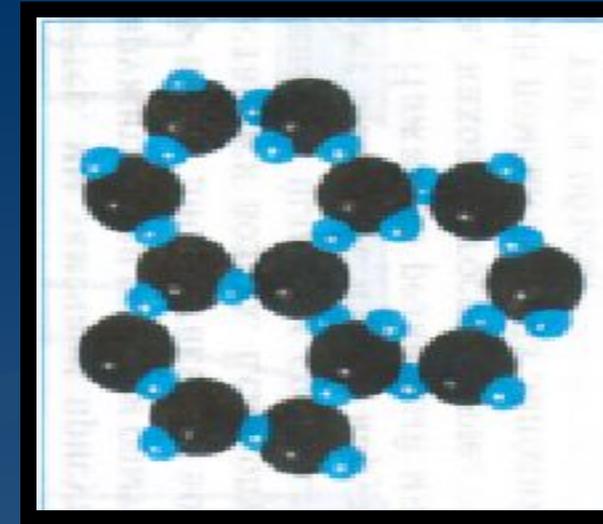
# МЫ ЗНАЕМ



**Тела, окружающие нас,  
состоят из различных  
веществ**

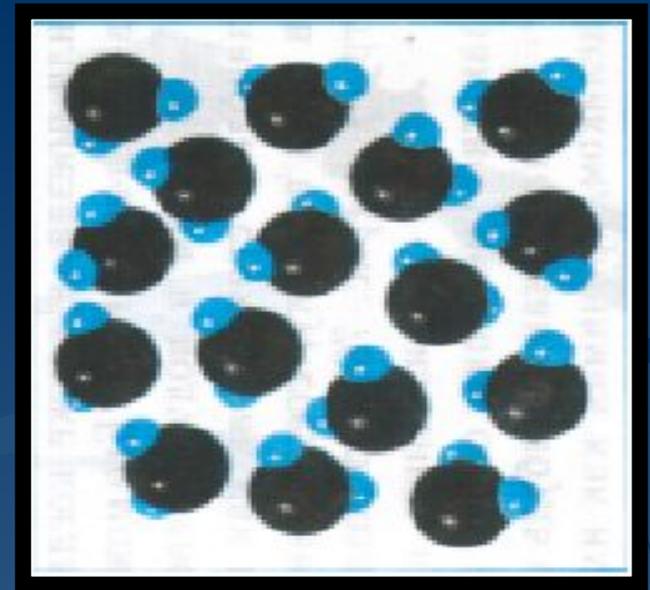


# ТВЕРДОЕ ТЕЛО



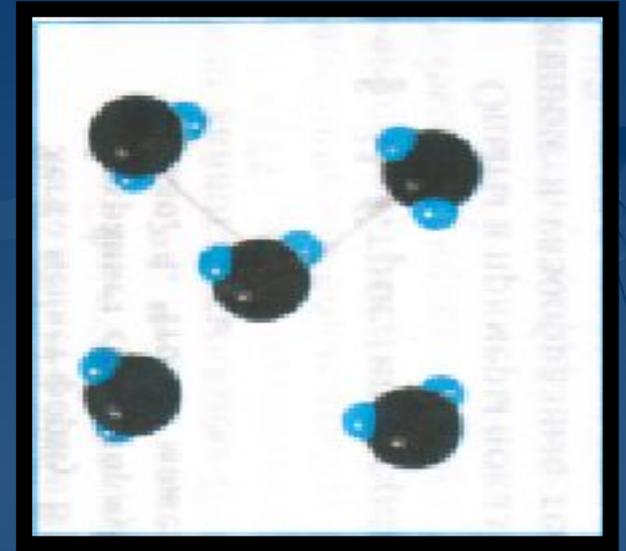
*Атомы прочно связаны друг с другом и очень плотно упакованы. Атомы расположены в строго определенном порядке.*

# ЖИДКОЕ ТЕЛО



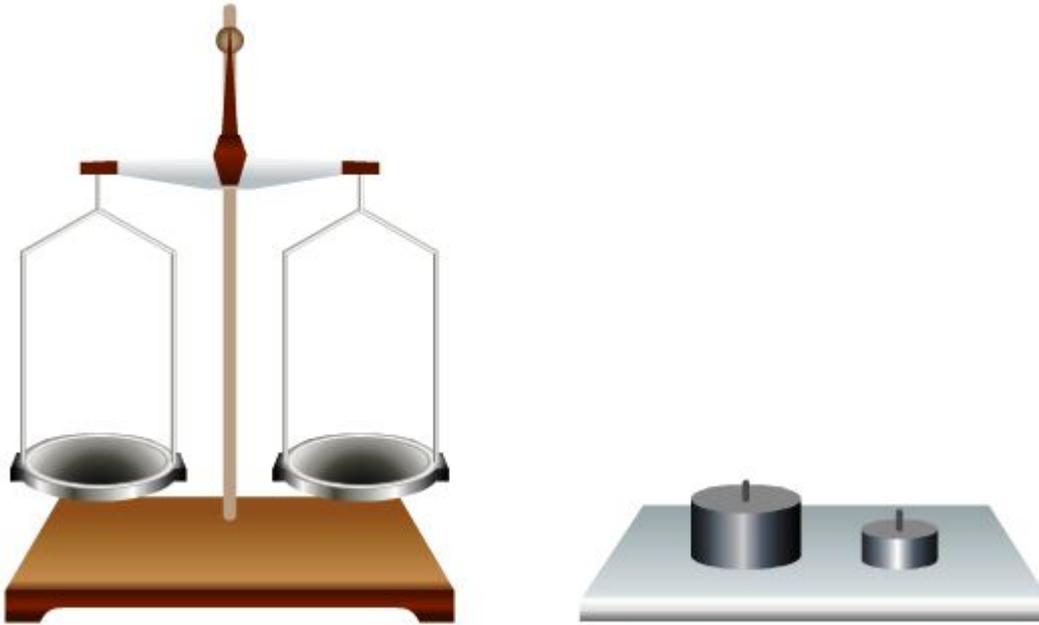
**Атомы слабее связаны друг с другом , но очень плотно упакованы. Расположение молекул беспорядочное.**

# ГАЗООБРАЗНОЕ



**Молекулы имеют  
очень слабую связь друг с другом  
и удаляются друг от друга  
на большое расстояние**

# Задание №1

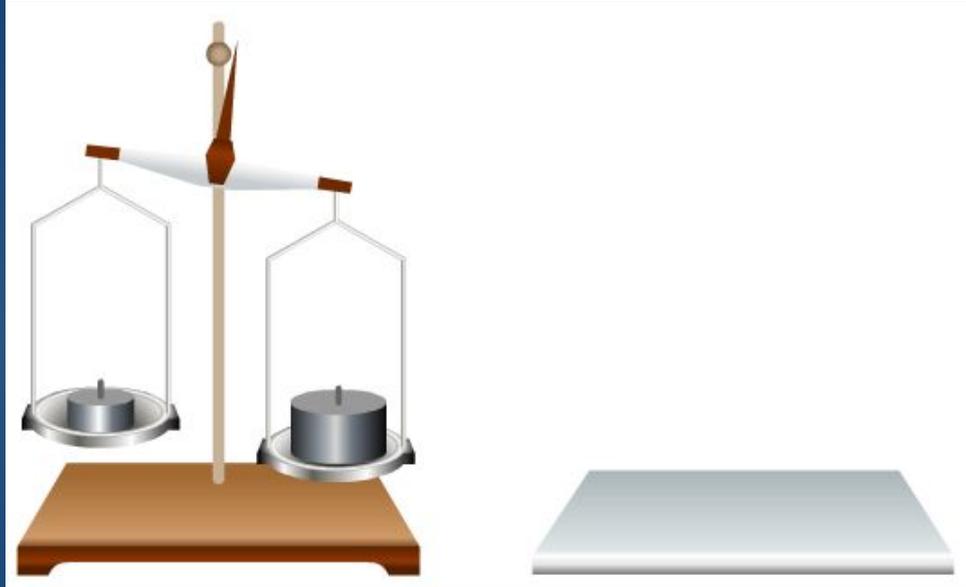


$$V_1 > V_2$$

$$m_1 ? m_2$$

Поместим цилиндры, изготовленные из одного и того же материала, на чаши весов и сравним их массы. Сделайте вывод

# Что можно сказать о массах тел, изготовленных из разных веществ, при равном объеме?

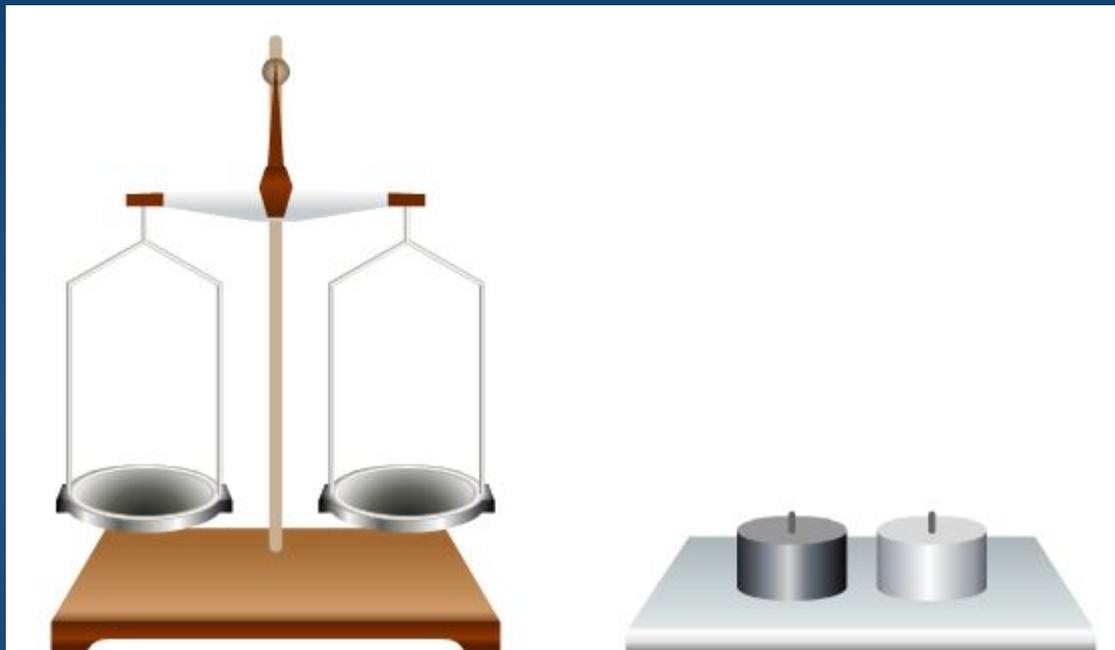


Масса большого цилиндра больше массы маленького цилиндра.

**Вывод:**

Масса тела зависит от его объема

## ЗАДАНИЕ №2

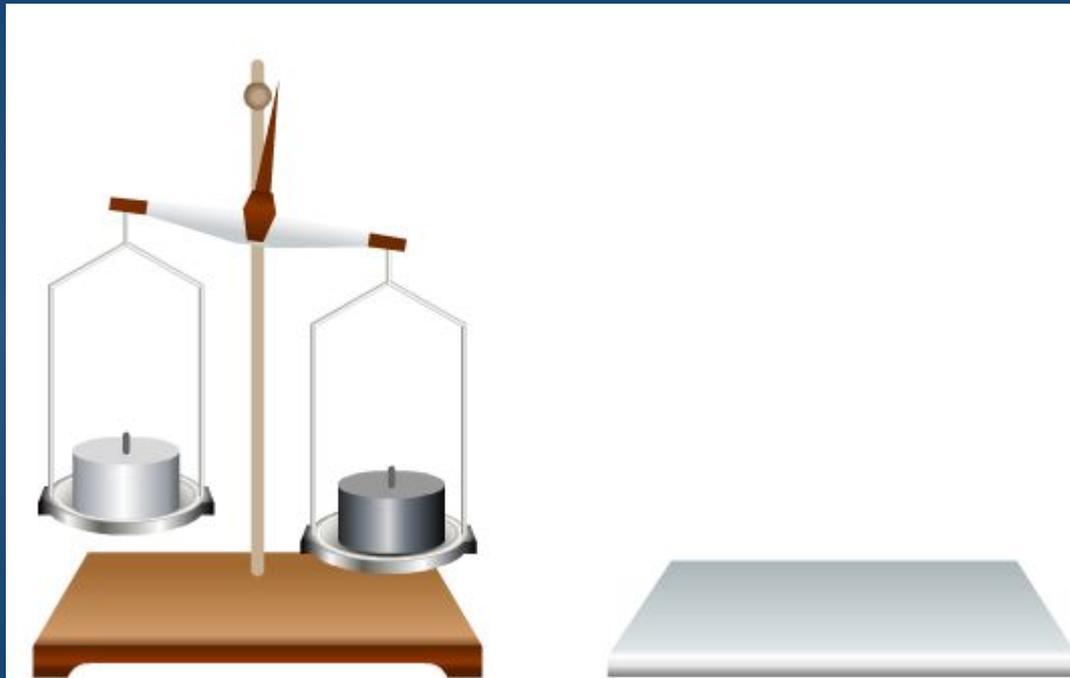


$$V_1 = V_2$$

$$m_1 ? m_2$$

Поместим цилиндры, имеющие один и тот же объем, но изготовленные из разных материалов на чаши весов и сравним их массы.

# Чем объясняется, что тела, изготовленные из разных веществ, при одинаковом объеме имеют разные массы?



Имея одинаковый объем, масса одного цилиндра больше массы другого цилиндра.

# ВЫВОД

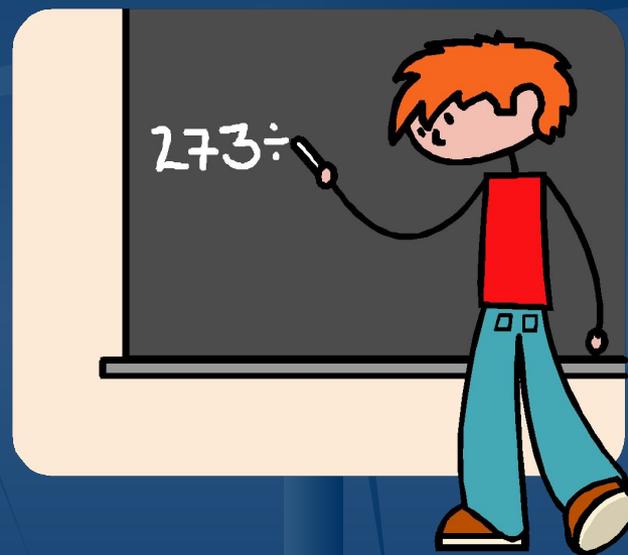
Масса тела зависит от вещества  
из которого оно состоит



# Тема урока: «ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА»

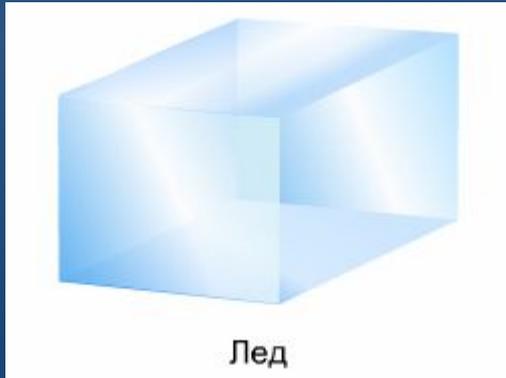
План ответа о физической  
величине:

1. Обозначение величины;
2. Определение величины;
3. Формула для расчета;
4. Физический смысл;
5. Единицы измерения;
6. Прибор для измерения.

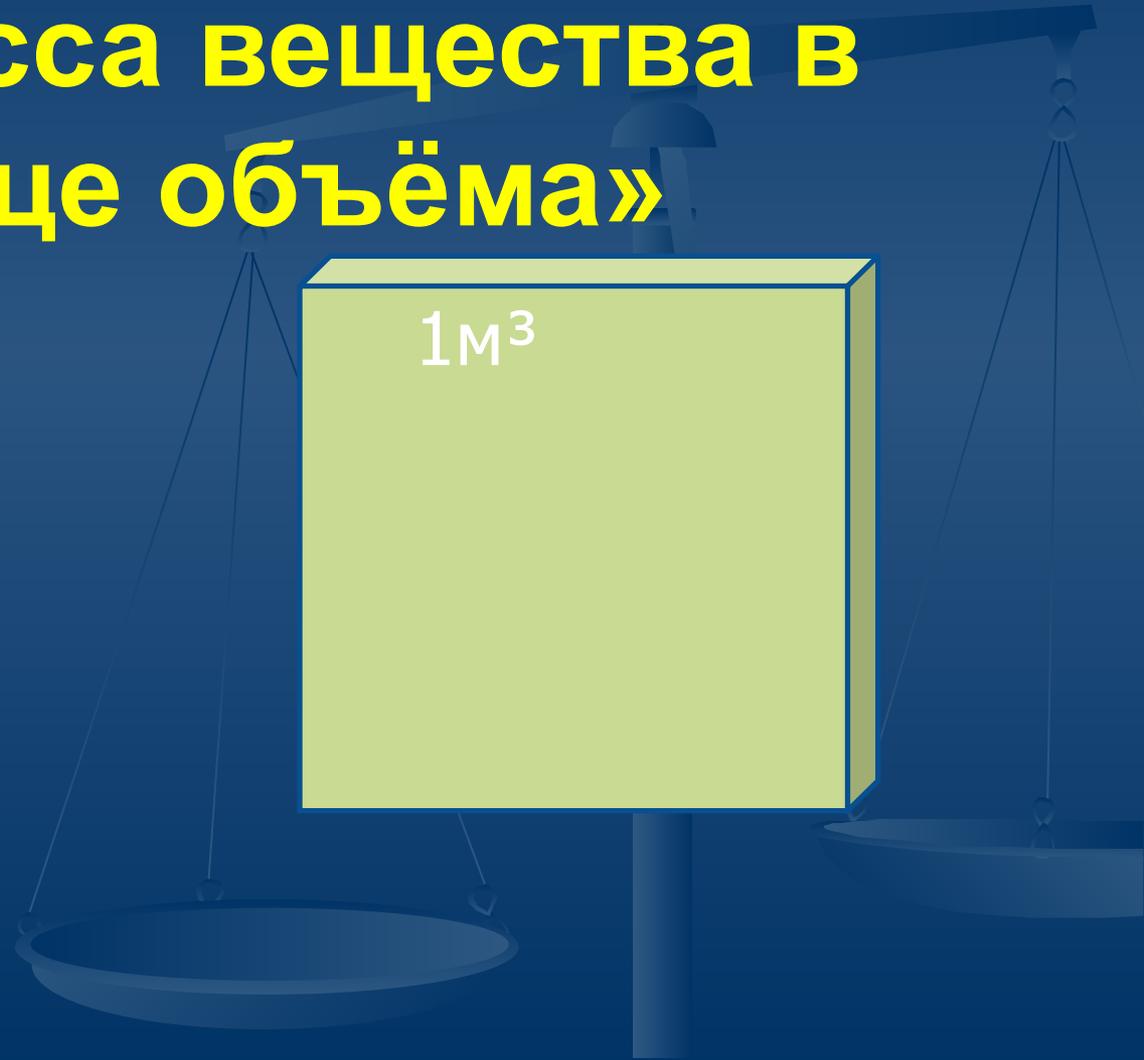


# Задача

- Масса льда 1800 кг, а его объем  $2\text{ м}^3$ .  
Чему равна масса  $1\text{ м}^3$  льда?



**Физический смысл плотности:**  
**«Плотность показывает чему  
равна масса вещества в  
единице объёма»**



# Что называется плотностью вещества?

**Плотностью называется физическая  
величина, равная отношению  
массы тела к его объему.**

$$\text{Плотность} = \frac{\text{масса}}{\text{объём}}$$

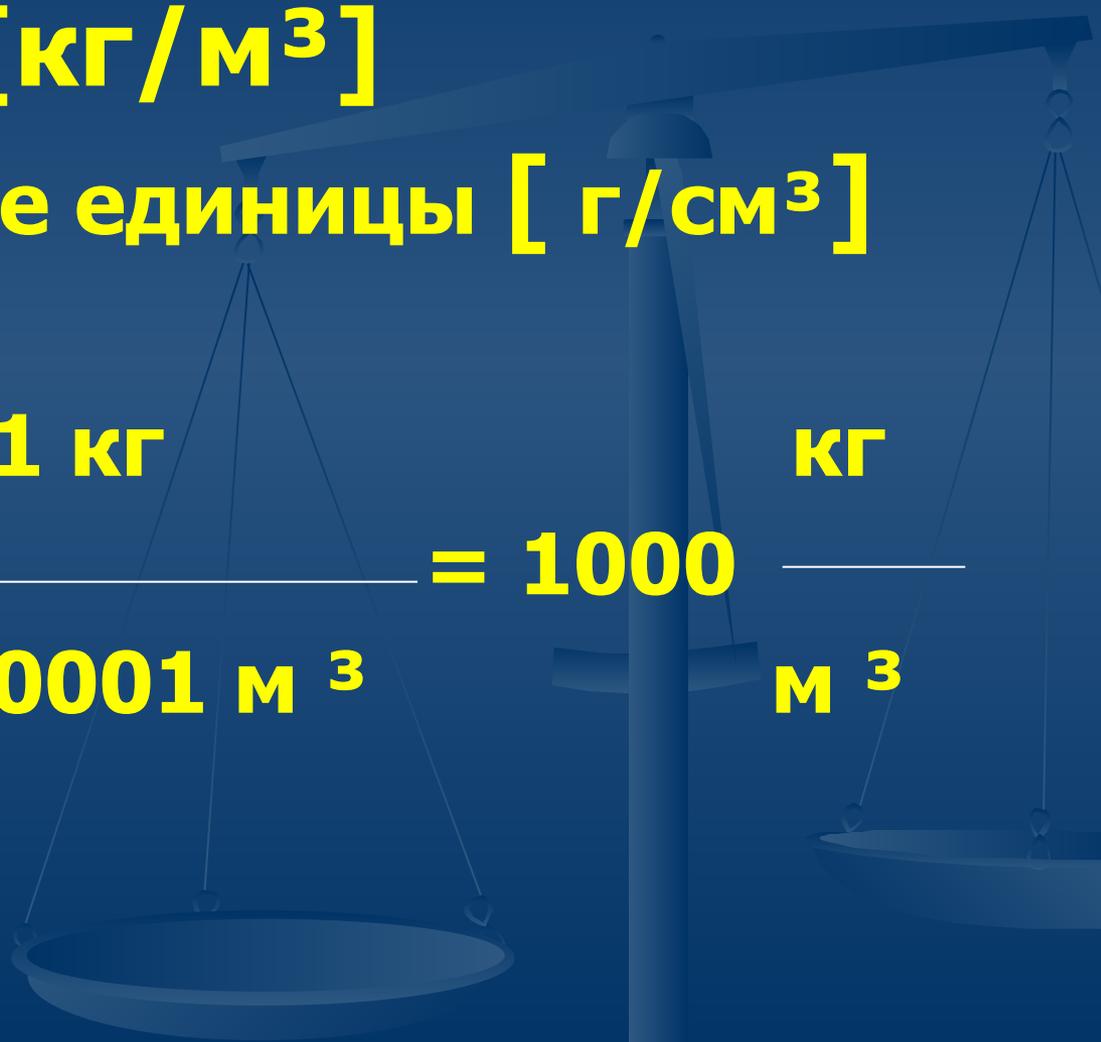
$$\rho = \frac{m}{V}$$

Плотность -  $\rho$  (греч. буква «ро»)

# Единица измерения плотности в системе СИ

**[кг/м<sup>3</sup>]**

Внесистемные единицы **[г/см<sup>3</sup>]**

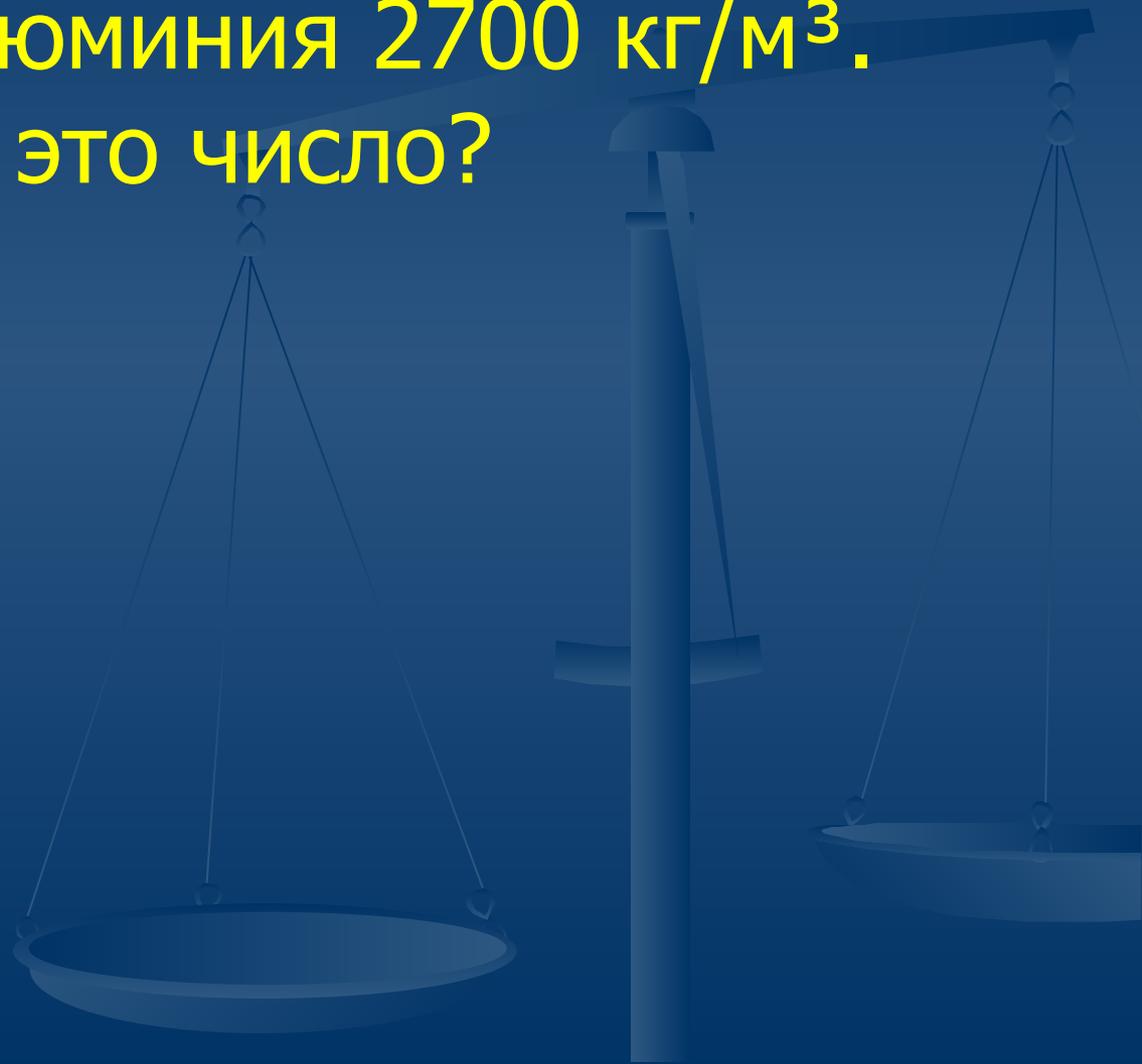
$$1 \text{ г/см}^3 = \frac{0,001 \text{ кг}}{0,000001 \text{ м}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$


# Прибор для измерения

плотности жидкостей измеряют с  
помощью **АРЕОМЕТРА**

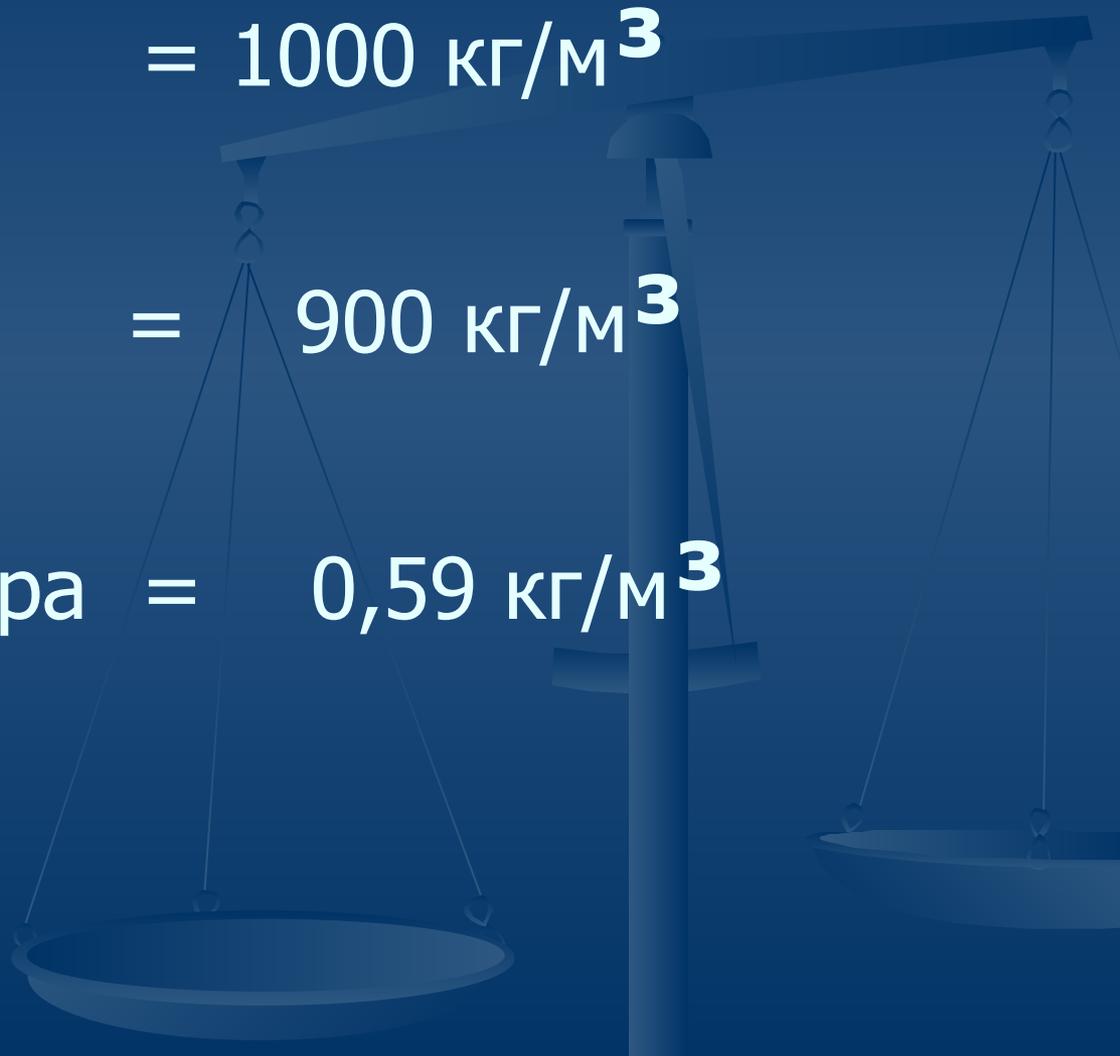


- Плотность алюминия  $2700 \text{ кг/м}^3$ .  
Что означает это число?

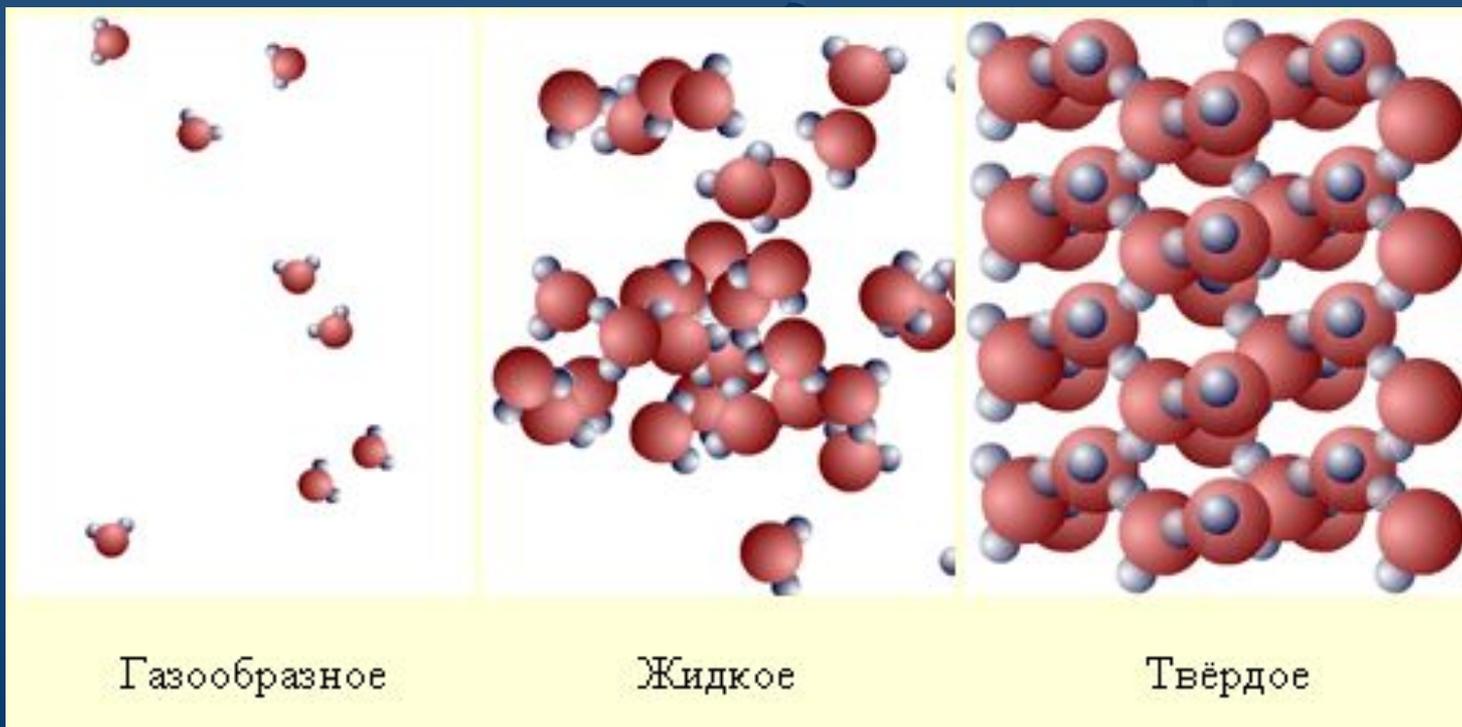


# Сравните плотности воды, льда и водяного пара.

- $\rho$  воды = 1000 кг/м<sup>3</sup>
- $\rho$  льда = 900 кг/м<sup>3</sup>
- $\rho$  водяного пара = 0,59 кг/м<sup>3</sup>



# Почему плотность одного и того же вещества в твердом, жидком, и газообразном состояниях различна?

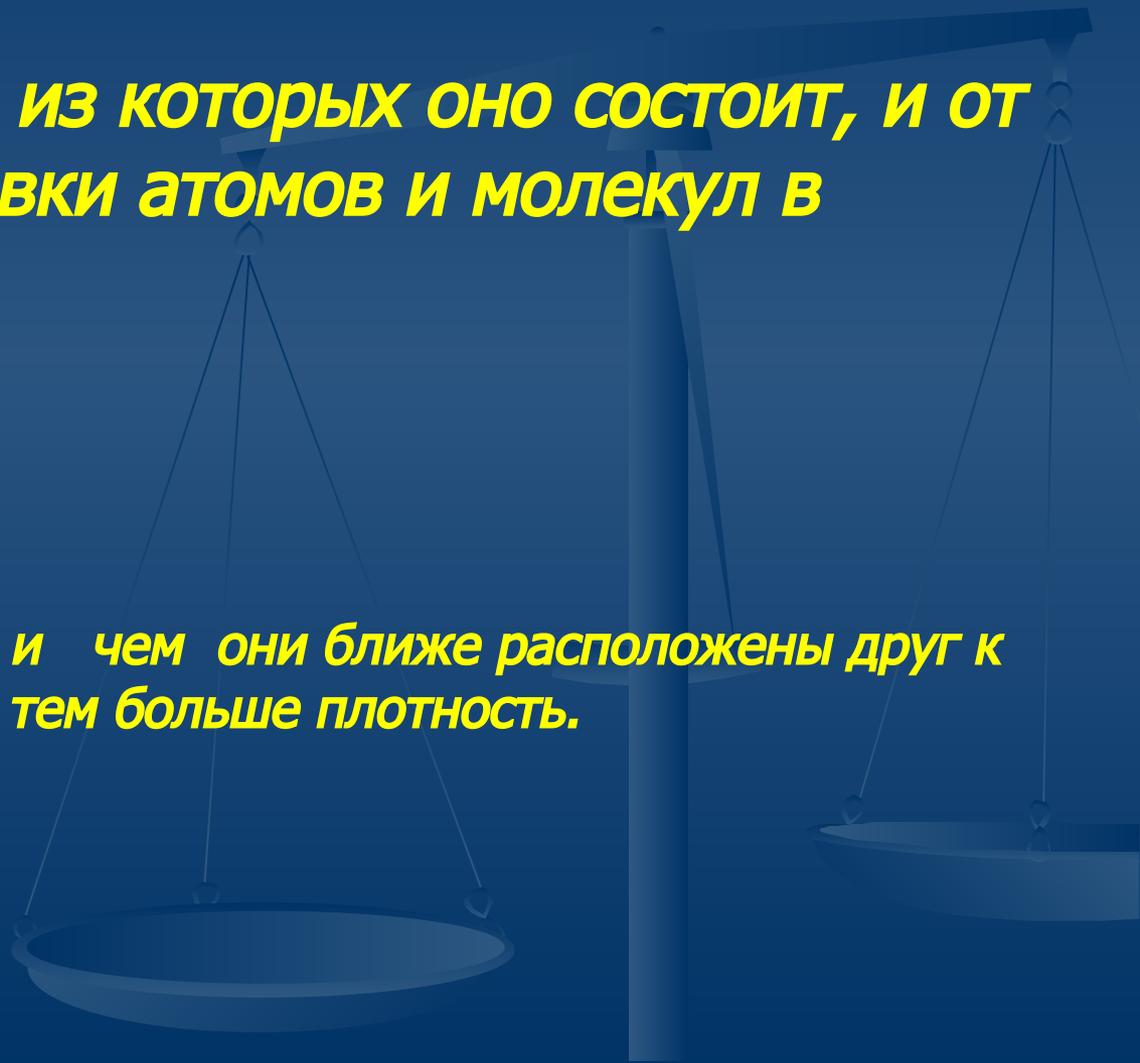


# ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА ЗАВИСИТ

- *от массы атомов, из которых оно состоит, и от плотности упаковки атомов и молекул в веществе.*

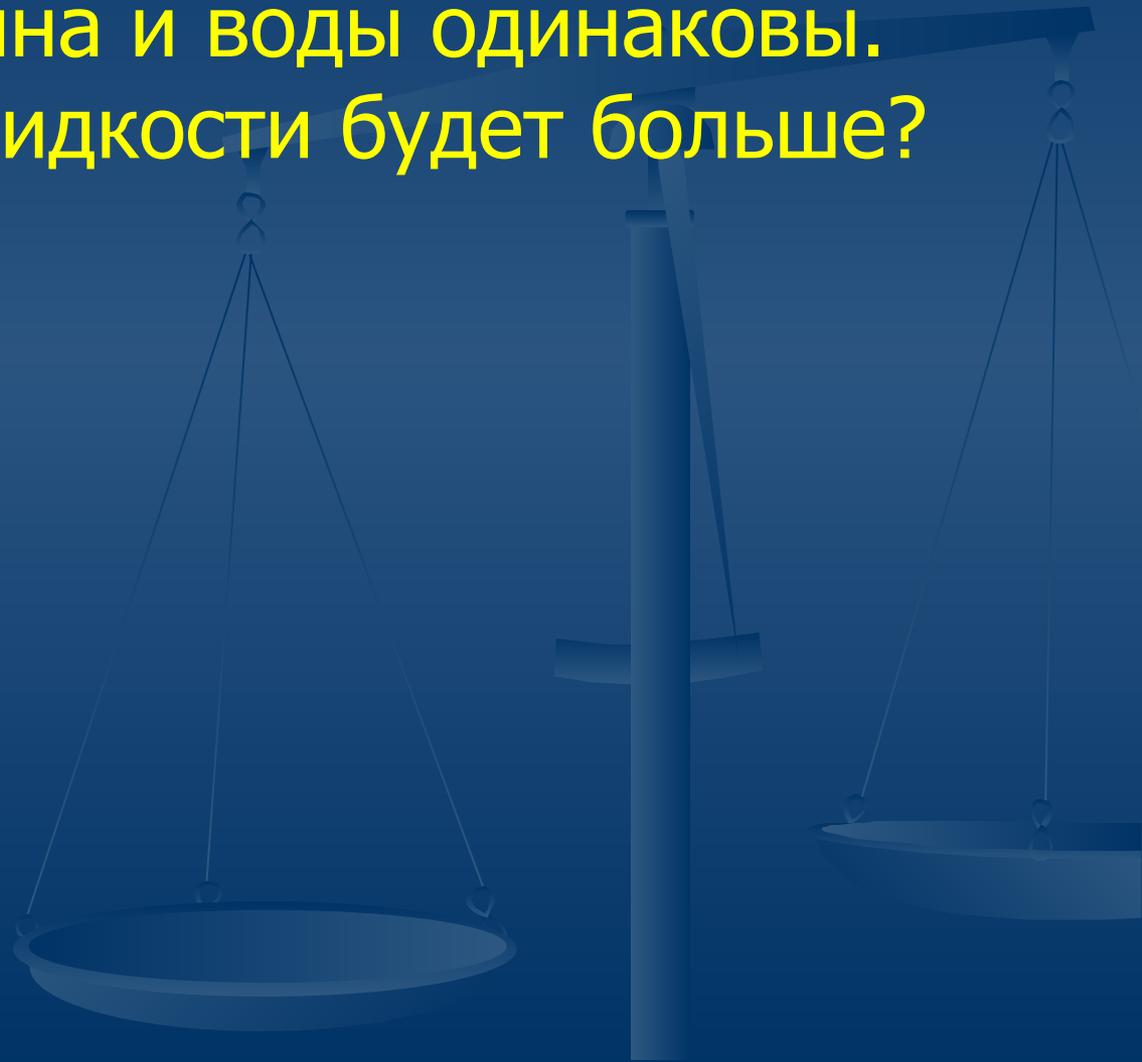
*СЛЕДОВАТЕЛЬНО:*

*Чем больше масса атомов и чем они ближе расположены друг к другу, тем больше плотность.*

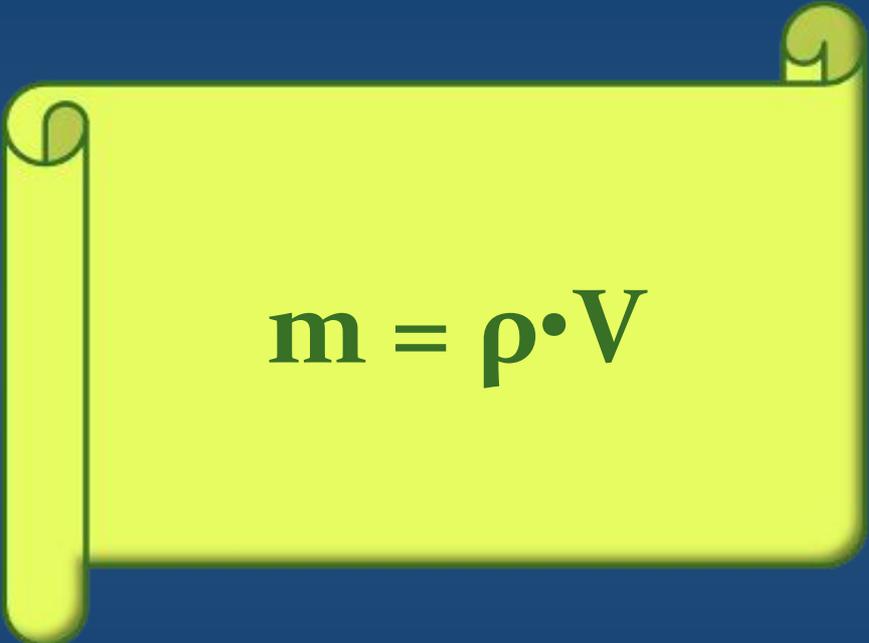


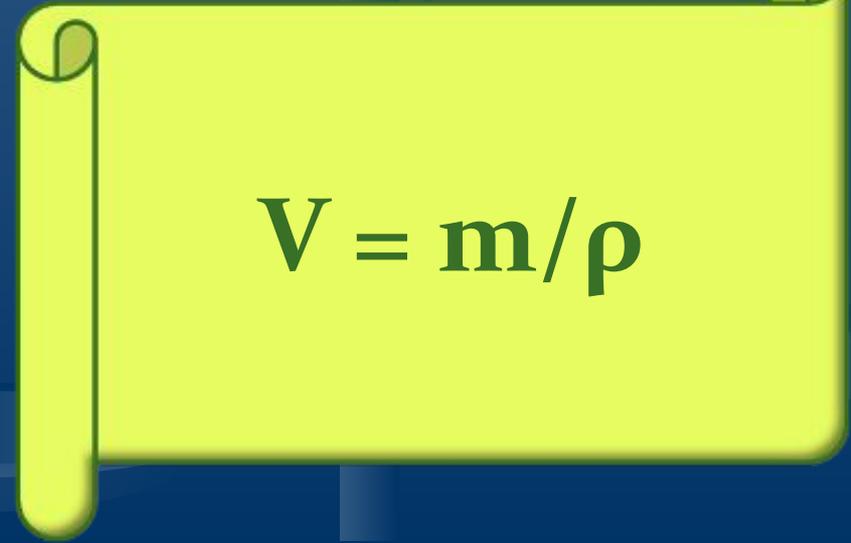
# Подумай!

- Объёмы керосина и воды одинаковы. Масса, какой жидкости будет больше? Почему?



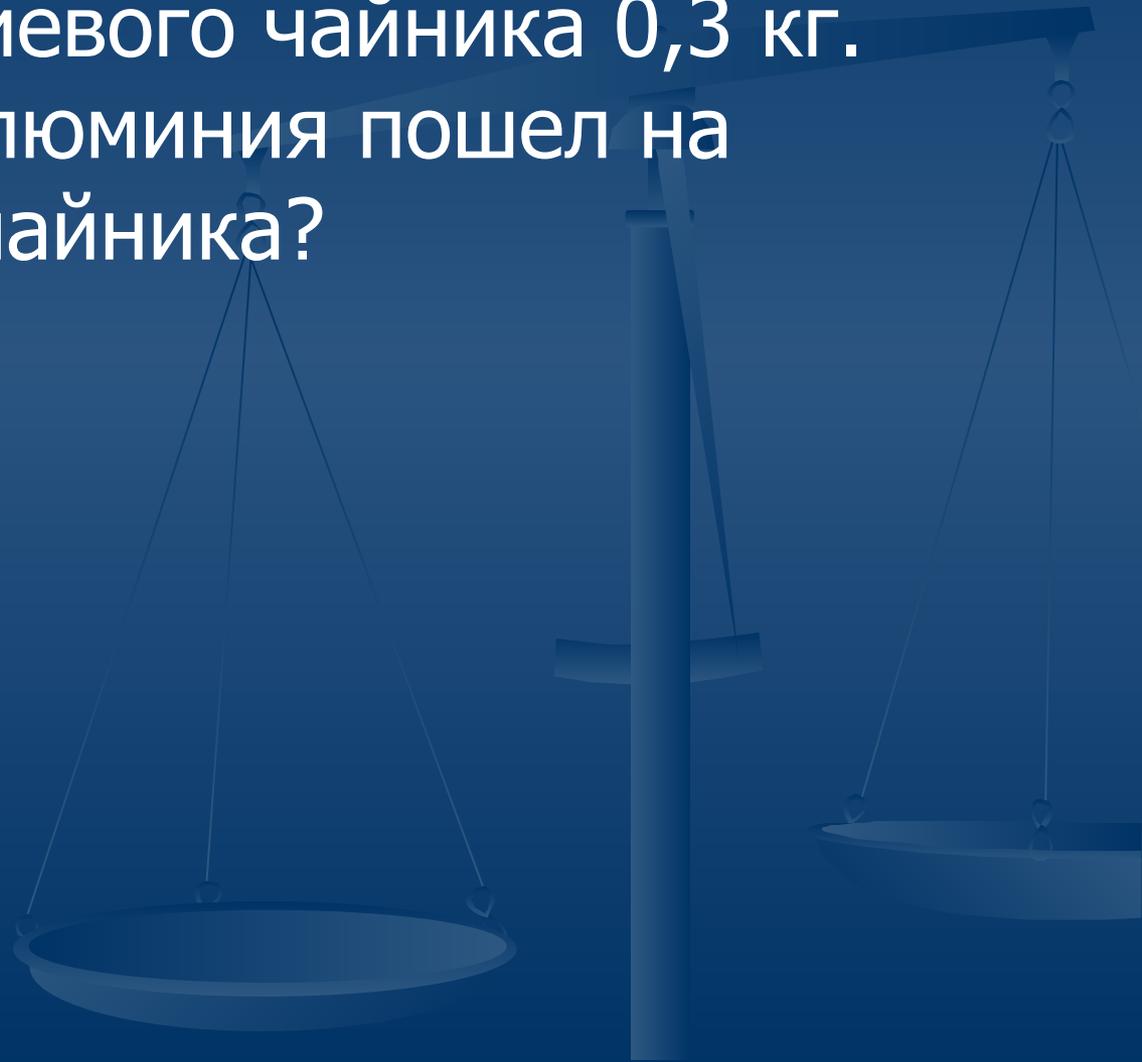
Как, зная плотность, рассчитать массу и объём тела?

A yellow scroll graphic with a white border and a small circular tab at the top right corner. The formula is centered on the scroll.
$$m = \rho \cdot V$$

A yellow scroll graphic with a white border and a small circular tab at the top right corner. The formula is centered on the scroll.
$$V = m / \rho$$

# Учимся решать и оформлять задачи

- Масса алюминиевого чайника 0,3 кг. Какой объем алюминия пошел на изготовление чайника?



# Задача

- Объем стальной детали  $0,1\text{м}^3$ . Найдите ее массу.



# Оформление

Дано:

$$V = 0,1 \text{ м}^3$$

$$\rho = \text{кг/м}^3$$

$m = ?$

---

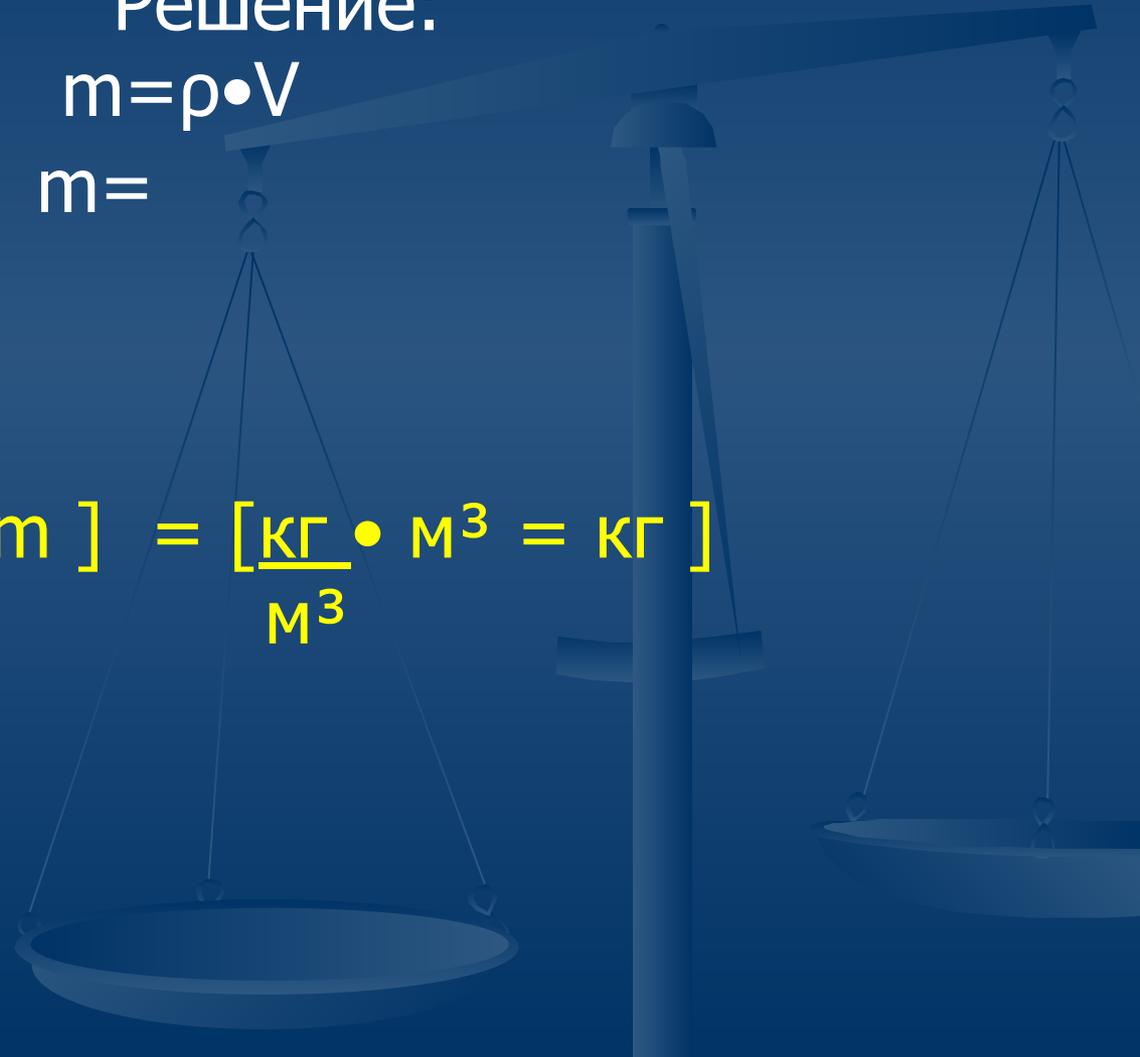
Решение:

$$m = \rho \cdot V$$

$$m =$$

$$[ m ] = \left[ \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \text{м}^3 = \text{кг} \right]$$

Ответ:



# Тест

- **1. Плотностью называют...**
  - а) физическую величину, равную отношению объёма тела к его массе.
  - б) физическую величину, равную отношению массы тела к его объёму.
  - в) физическое явление.
  - г) физическое тело
- **2. В системе СИ плотность измеряется в...**
  - а) г/см<sup>3</sup>.
  - б) г/л.
  - в) кг/м<sup>3</sup>.
  - г) м<sup>3</sup>/кг
- **3. Плотность данного вещества зависит ...**
  - а) от его массы.
  - б) от его объёма.
  - в) от его размеров.
  - г) нет правильных ответов
- **4. стакан с подсолнечным маслом тяжелее...**
  - а) такого же стакана со спиртом.
  - б) такого же стакана с молоком.
  - в) такого же стакана с чистой водой.
  - г) такого же стакана с мёдом
- **5. При замерзании воды плотность её вещества...**
  - а) может и увеличиваться, и уменьшаться.
  - б) уменьшается.
  - в) увеличивается.
  - г) не меняется



# Домашнее задание

**Определить массу воздуха в комнате.**



# ИТОГИ

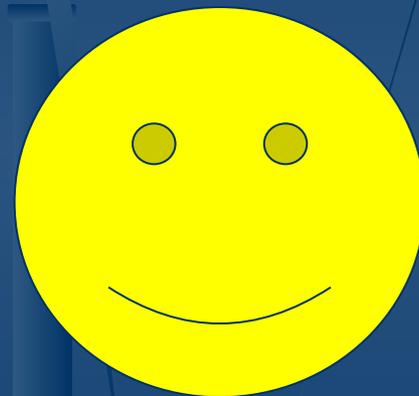


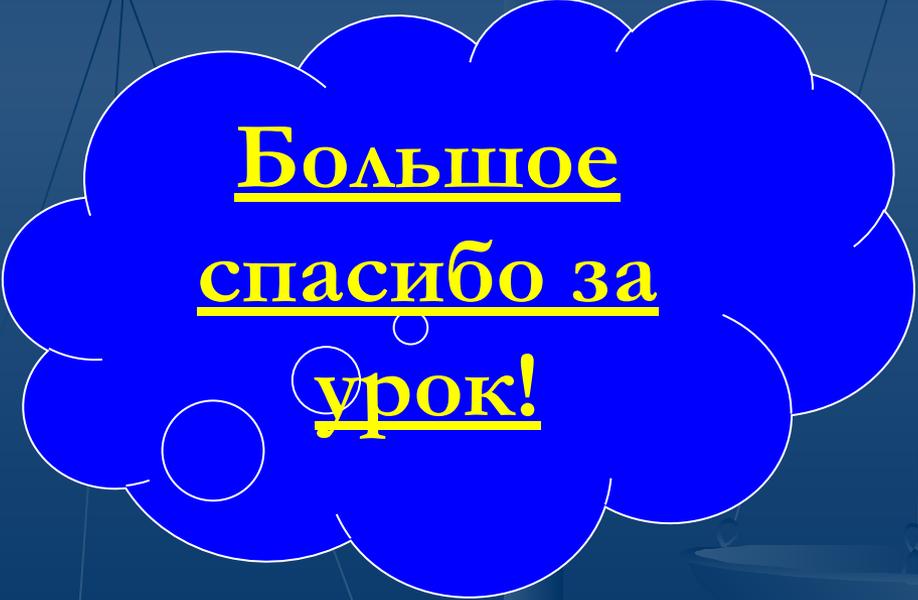
Мы узнали:

1. Что такое плотность
2. Единицу измерения плотности
3. Физический смысл плотности
4. Прибор для определения плотности
5. Формулы для расчета массы и объема.



# зеркало настроения



A blue thought bubble with a white outline, containing the text 'Большое спасибо за урок!'. The bubble is positioned in the lower right quadrant of the image.

Большое  
спасибо за  
урок!