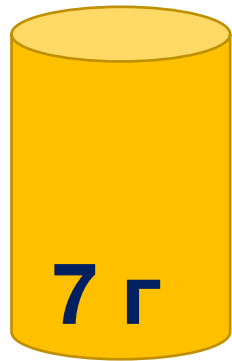
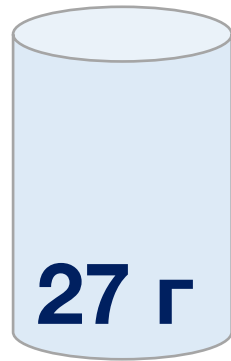


# Плотность вещества

## Тела равного объема



дуб



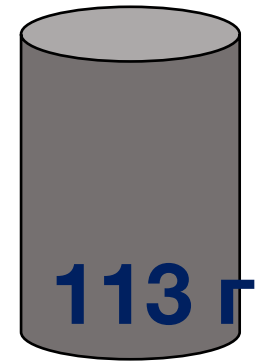
алюминий



железо



медь

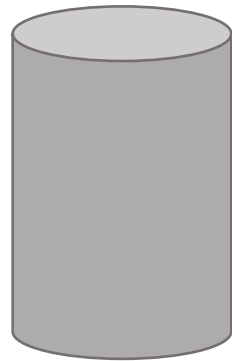


свинец

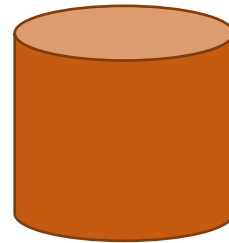
# Тела равной массы



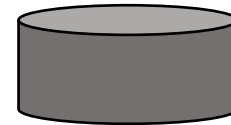
**алюминий**



**железо**



**медь**



**свинец**

Физическую величину, показывающую, чему  
равна **масса вещества в единице объема**  
называют **плотностью** вещества:

$$\text{плотность} = \frac{\text{масса}}{\text{объем}}$$

**m** - масса

**V** - объем

**$\rho$**  - плотность

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

Единица плотности в СИ:

$$[\rho] = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 1 \frac{0,001 \text{ кг}}{0,01 \text{ м} \cdot 0,01 \text{ м} \cdot 0,01 \text{ м}} = 1 \frac{0,001 \text{ кг}}{0,000001 \text{ м}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

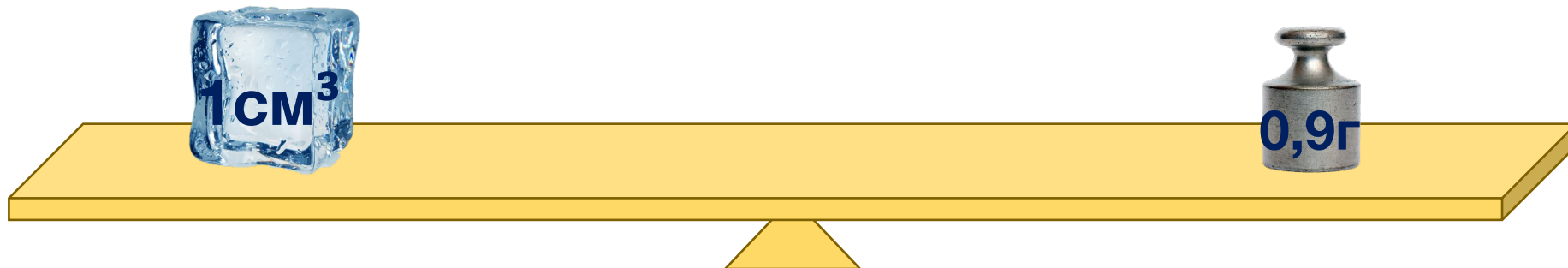
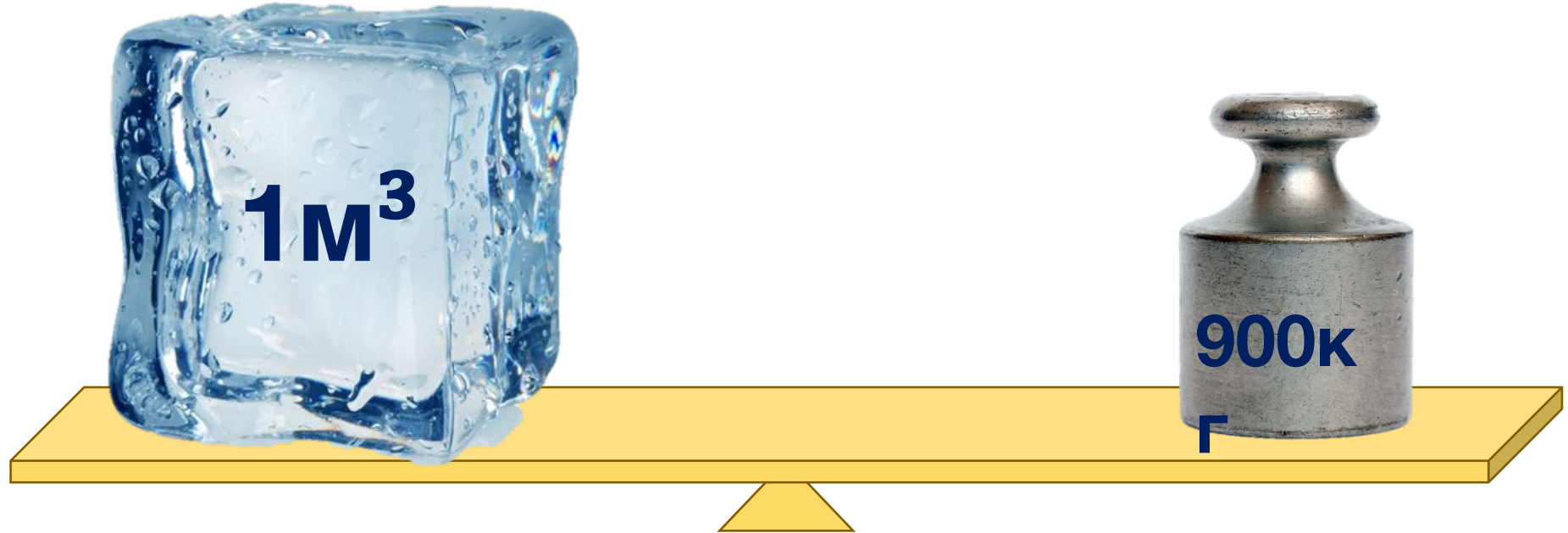
# Смысл плотности вещества:

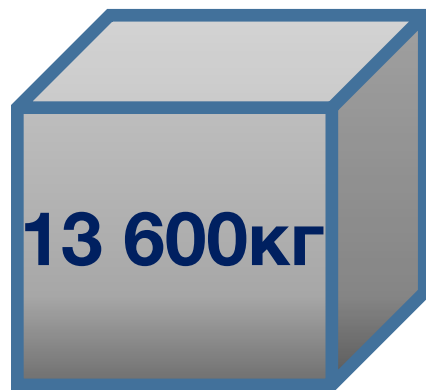
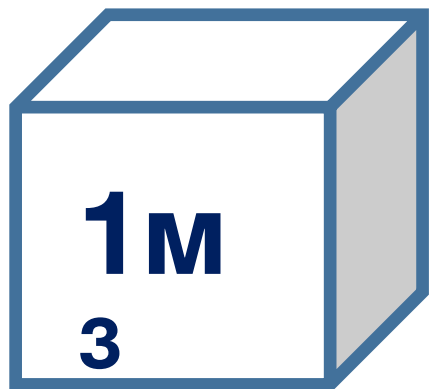
*плотность*

*льда*

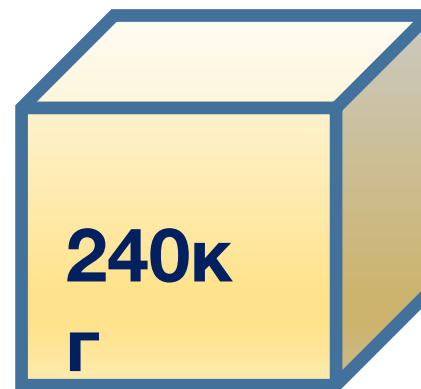
$$\rho = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$= 0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$



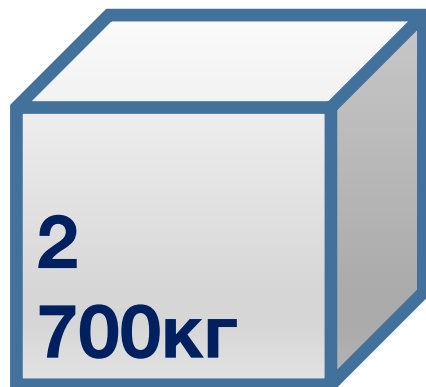


**ртуть**

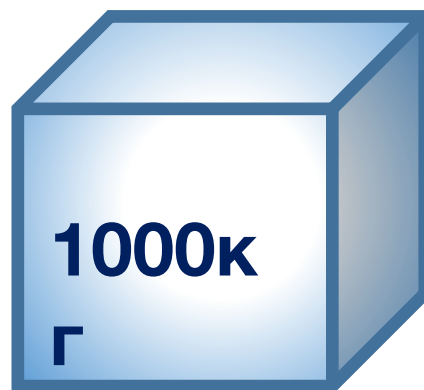


**пробк**

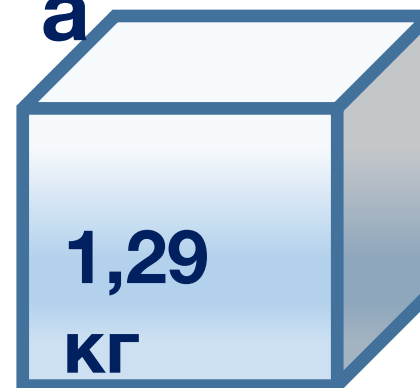
**а**



**алюминий**



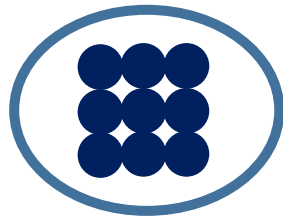
**вода**



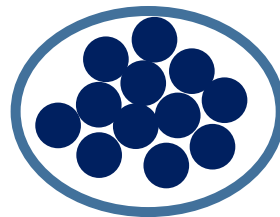
**воздух**

Вещество в твердом состоянии имеет плотность **большую**, чем в жидком.

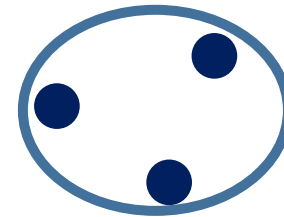
«Заглянем внутрь»:



твердые тела



жидкости



газы

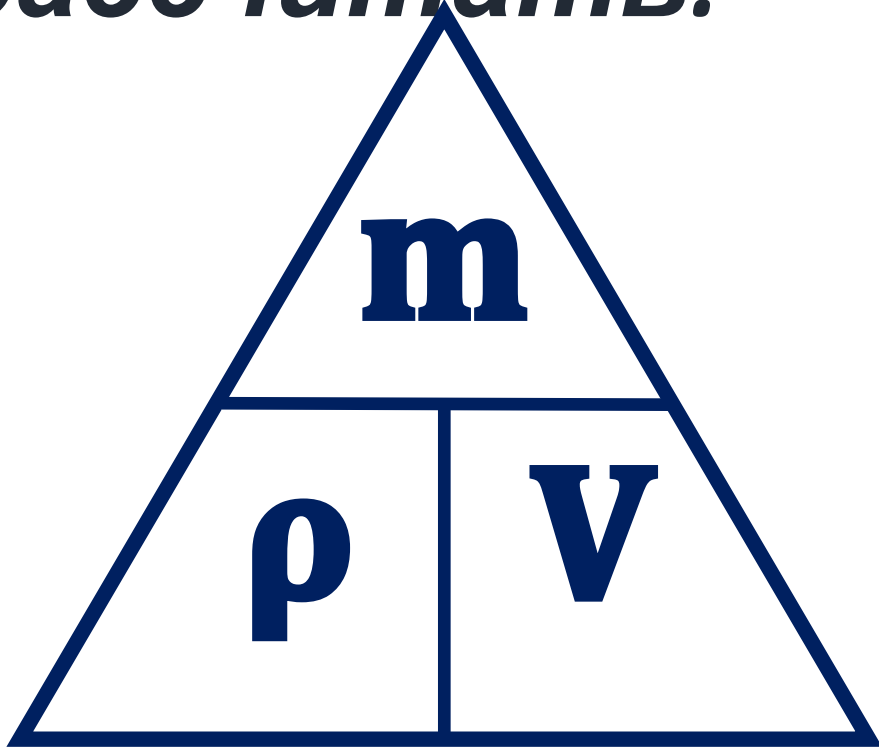
**Но, не вода!**

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

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



*Чтобы  
рассчитать:*



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

$$m = \rho V$$

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

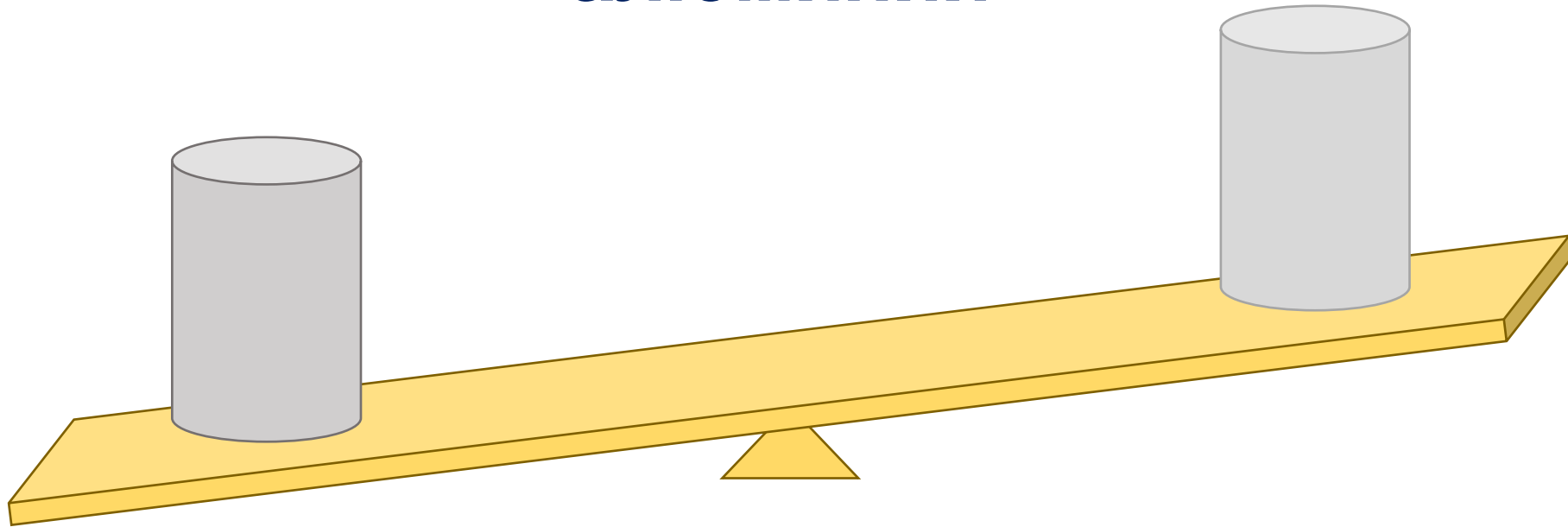
Вещество	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	Вещество	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
Вещество в твердом состоянии при 20 °С					
Осний	22 600	22,6	Мрамор	2700	2,7
Иридий	22 400	22,4	Стекло		
Платина	21 500	21,5	оконное	2500	2,5
Золото	19 300	19,3	Фарфор	2300	2,3
Свинец	11 300	11,3	Бетон	2300	2,3
Серебро	10 500	10,5	Соль	2200	2,2
Медь	8900	8,9	поваренная		
Латунь	8500	8,5	Кирпич	1800	1,8
Сталь, железо	7800	7,8	Оргстекло	1200	1,2
			Капрон	1100	1,1
Олово	7300	7,3	Полиэтилен	920	0,92
Цинк	7100	7,1	Парафин	900	0,90
Чугун	7000	7,0	Лед	900	0,90
Корунд	4000	4,0	Дуб (сухой)	700	0,70
Алюминий	2700	2,7	Сосна (сухая)	400	0,40
			Пробка	240	0,24
Жидкость при 20 °С					
Ртуть	13 600	13,60	Керосин	800	0,80
Серная кислота	1800	1,80	Спирт	800	0,80
Глицерин	1200	1,20	Нефть	800	0,80
Вода	1030	1,03	Ацетон	790	0,79
морская			Эфир	710	0,71
Вода	1000	1,00	Бензин	710	0,71
Масло	930	0,93	Жидкое олово (при $t = 400 \text{ }^\circ\text{C}$ )	6800	6,80
подсолнечное			Жидкий воздух (при $t = -194 \text{ }^\circ\text{C}$ )	860	0,86
Масло машинное	900	0,90			

# Плотность твердых, жидких и газообразных веществ (при нормальном атмосферном давлении)

Вещество	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	Вещество	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
Газ при 20 °С					
Хлор	3,210	0,003 21	Оксид углерода(II) (угарный газ)	1,250	0,001 25
Оксид углерода(IV) (углекислый газ)	1,980	0,001 98	Природный газ	0,800	0,0008
Кислород	1,430	0,001 43	Водяной пар (при $t = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ )	0,590	0,000 59
Воздух	1,290	0,001 29	Гелий	0,180	0,000 18
Азот	1,250	0,001 25	Водород	0,090	0,000 09



**железо**  
**алюминий**



**вещество**

**железо**

**7800**

**7,8**

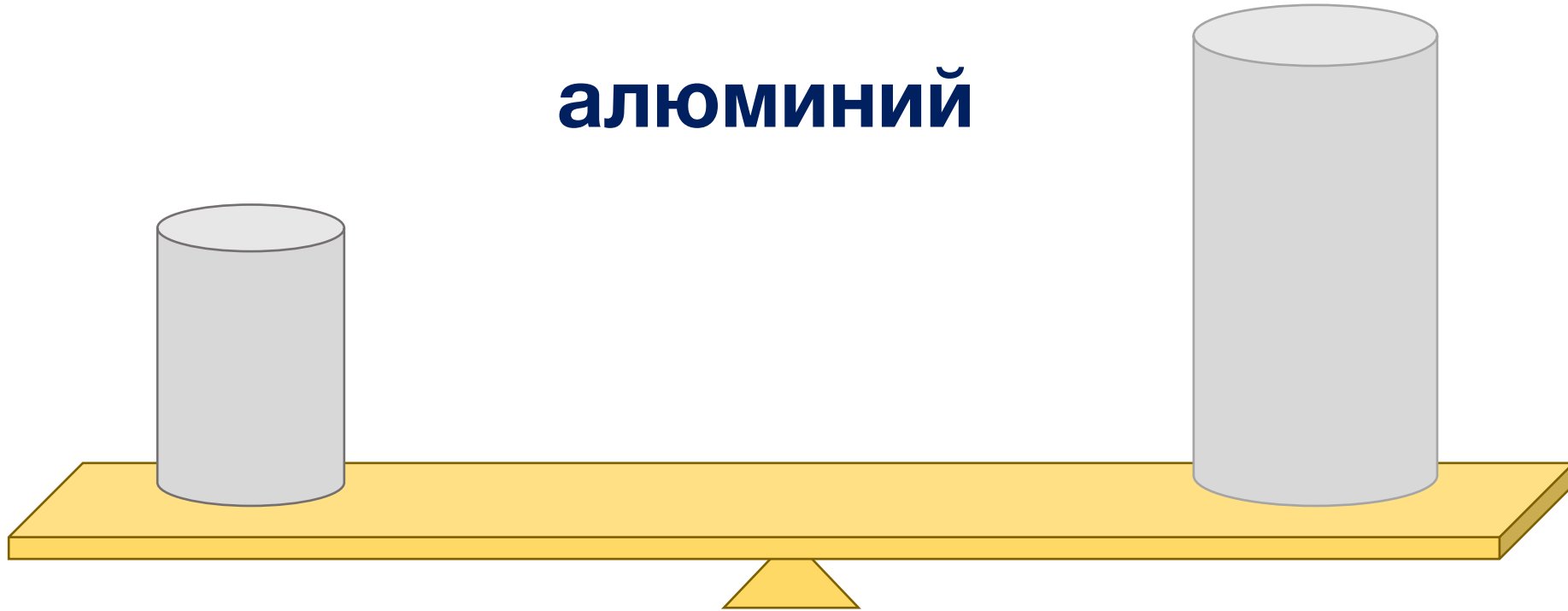
**алюминий**

**2700**

**2,7**



**железо**  
**алюминий**



**вещество**

**железо**

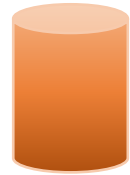
**7800**

**7,8**

**алюминий**

**2700**

**2,7**



**желез**

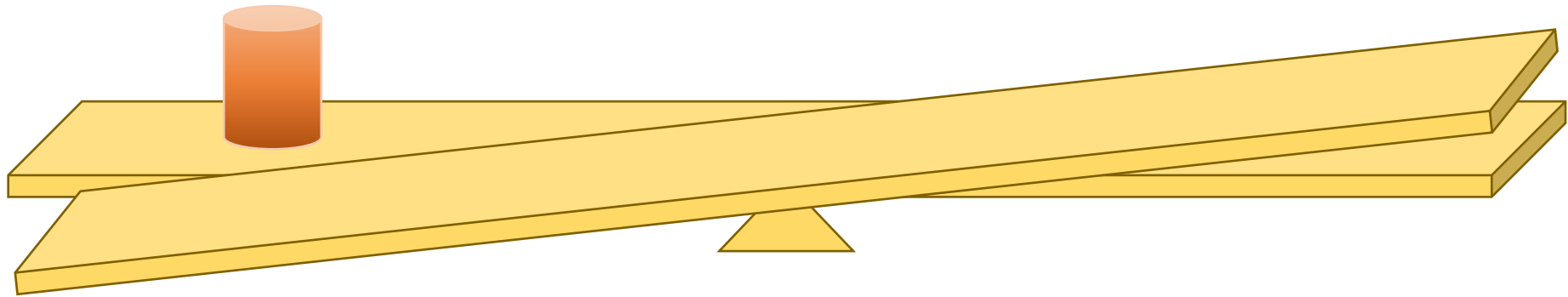
**о**

**1 кг**



**вата**

**1 кг**

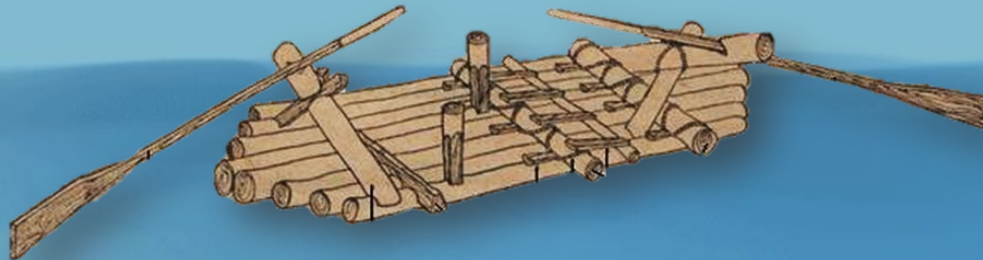


**Интересно...**



**бальса**

$$\rho = 120-160 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$



**змеиное дерево**

$$\rho = 1300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

**Интересно...**



**Сатурн - самая неплотная планета  
в Солнечной системе:**

**всего  $0,687 \frac{\text{Г}}{\text{см}^3}$**

**У Земли для сравнения -  $5,52 \frac{\text{Г}}{\text{см}^3}$**

**Узнал что-то  
новое**



**Работал с  
удовольствием**

**Сегодня  
на уроке  
Я...**

**Ничего не  
понял**



**Работал без  
интереса**



**Ученье –  
мозгам лечение.**

**Пословица**

