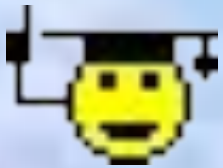


- Билет 4
- Плотность тела

Подумайте, чем можно объяснить такую разницу?



Плотность вещества

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

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

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \begin{cases} m = \rho V \\ V = \frac{m}{\rho} \end{cases}$$

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



Что это значит?

Плотность льда равна 900 кг/м^3 ; $0,9 \text{ г/см}^3$.

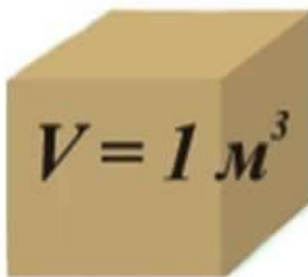


ВажнаяВажная
информация

Плотность вещества

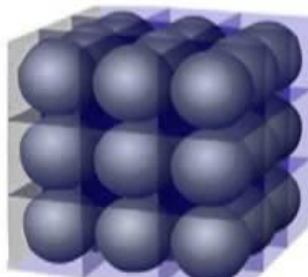
Плотность показывает
чему равна масса вещества в единице
объема (в 1 м^3 или в 1 см^3).

золото



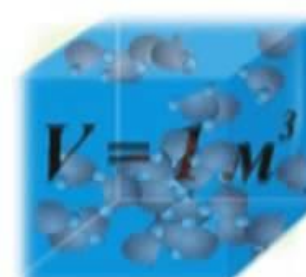
$m = 19300 \text{ кг}$

железо



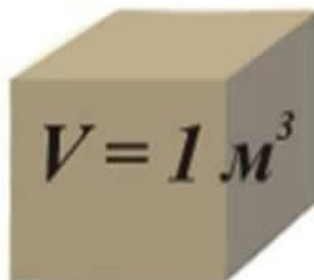
$m = 7800 \text{ кг}$

вода



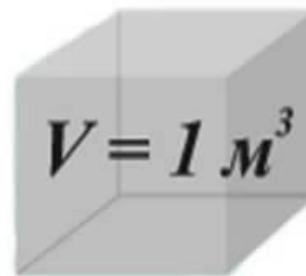
$m = 1000 \text{ кг}$

сосна



$m = 400 \text{ кг}$

воздух



$m = 1,3 \text{ кг}$



Лёд



Пластик

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



Дерево

Глина



Металл



Стекло



Каждое вещество имеет свою плотность

Твёрдое тело	ρ , кг/м ³	ρ , г/см ³	Твёрдое тело	ρ , кг/м ³	ρ , г/см ³
Осмий	22 600	22,6	Мрамор	2700	2,7
Иридий	22 400	22,4	Стекло оконное	2500	2,5
Платина	21 500	21,5	Фарфор	2300	2,3
Золото	19 300	19,3	Бетон	2300	2,3
Свинец	11 300	11,3	Кирпич	1800	1,8
Серебро	10 500	10,5	Сахар-рафинад	1600	1,6
Медь	8900	8,9	Оргстекло	1200	1,2
Латунь	8500	8,5	Капрон	1100	1,1
Сталь, железо	7800	7,8	Полиэтилен	920	0,92
Олово	7300	7,3	Парафин	900	0,90
Цинк	7100	7,1	Лёд	900	0,90
Чугун	7000	7,0	Дуб (сухой)	700	0,70
Корунд	4000	4,0	Сосна (сухая)	400	0,40
Алюминий	2700	2,7	Пробка	240	0,24

Жидкость	ρ , кг/м ³	ρ , г/см ³	Жидкость	ρ , кг/м ³	ρ , г/см ³
Ртуть	13 600	13,60	Керосин	800	0,80
Серная кислота	1800	1,80	Спирт	800	0,80
Мёд	1350	1,35	Нефть	800	0,80
Вода морская	1030	1,03	Ацетон	790	7,9
Молоко цельное	1030	1,03	Эфир	710	0,71
Вода чистая	1000	1,00	Бензин	710	0,71
Масло подсолнечное	930	0,93	Жидкое олово (при $t = 400\text{ }^\circ\text{C}$)	6800	6,80
Масло машинное	900	0,90	Жидкий воздух (при $t = -194\text{ }^\circ\text{C}$)	860	0,86

Газ	ρ , кг/м ³	ρ , г/см ³	Газ	ρ , кг/м ³	ρ , г/см ³
Хлор	3,210	0,00321	Оксид углерода(II) (угарный газ)	1,250	0,00125
Оксид углерода (IV) (углекислый газ)	1,980	0,00198	Природный газ	0,800	0,0008
Кислород	1,430	0,00143	Водяной пар (при $t = 100\text{ }^\circ\text{C}$)	0,590	0,00059
Воздух (при $0\text{ }^\circ\text{C}$)	1,290	0,00129	Гелий	0,180	0,00018
Азот	1,250	0,00125	Водород	0,090	0,00009

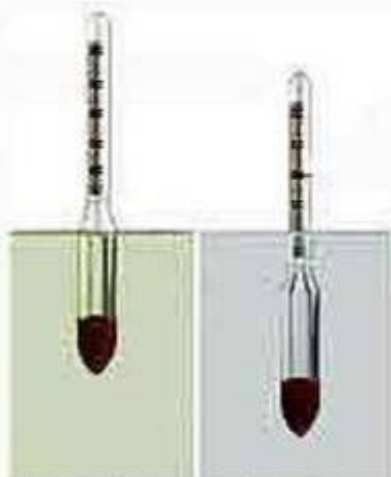
**Рассмотри внимательно
таблицы и ответь:**

**встречаются ли вещества,
имеющие одинаковую
плотность?**

Будем знакомы!

Ареометр (плотномер) – прибор для измерения **ПЛОТНОСТИ** в виде стеклянного поплавка с делениями и грузом внизу, предназначенный для измерения плотности жидкостей и сыпучих тел.

Ареометр погружается в жидкость, плотность которой необходимо измерить. Принцип действия ареометра основан на законе Архимеда.



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

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



**Чтобы определить
плотность
вещества, из
которого
изготовлено тело,
надо
массу тела
разделить
на его объем.**



Оказывается...

вещество в различных агрегатных состояниях имеет различную плотность.

Например: плотность льда - 900 кг/м^3 ;
воды - 1000 кг/м^3 ; водяного пара (при $0 \text{ }^\circ\text{C}$ и нормальном атмосферном давлении) - $0,59 \text{ кг/м}^3$.

Твердое тело.

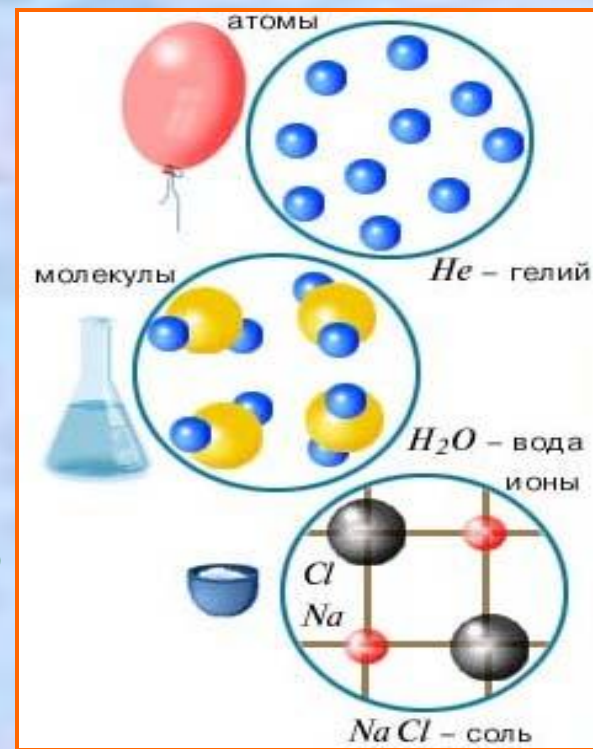
Атомы прочно связаны друг с другом и очень плотно упакованы. Поэтому вещество, находящееся в твердом состоянии, имеет достаточно большую плотность.

Жидкость

Плотность упаковки атомов и молекул по-прежнему высока. Поэтому плотность вещества не очень сильно отличается от плотности в твердом состоянии.

Газ

Молекулы имеют очень слабую связь друг с другом и удаляются друг от друга на большое расстояние. Плотность упаковки очень низкая, соответственно, вещество в таком состоянии и обладает небольшой плотностью.





- Видеоматериал для более подробно изучения:

<https://www.youtube.com/watch?v=oVvQbUnzoNg>

- Материал из учебника:
- Учебник Перышкин «Физика 7» стр 60-64 §22

