



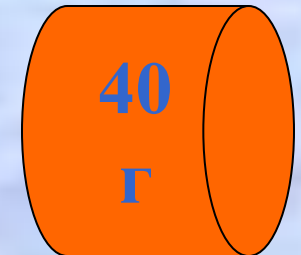
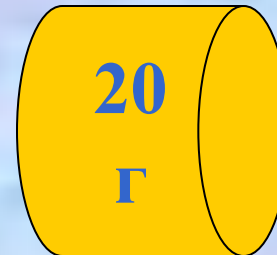
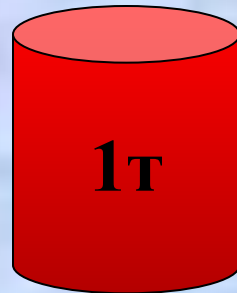
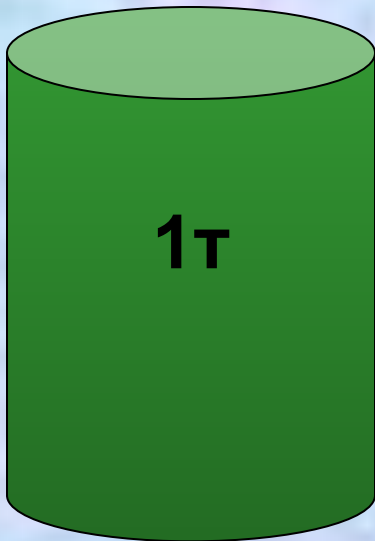
Плотность вещества

Такое бывает !

Тела разного объема
имеют
при этом
одинаковую массу.

Тела одинакового
объема
имеют
при этом
разную массу.

Вам встречались такие тела?
Приведите примеры.



Подумайте, чем можно объяснить такую разницу?

Порассуждаем ...

Рассмотрите внимательно рисунки и сравните массы и плотности тел.

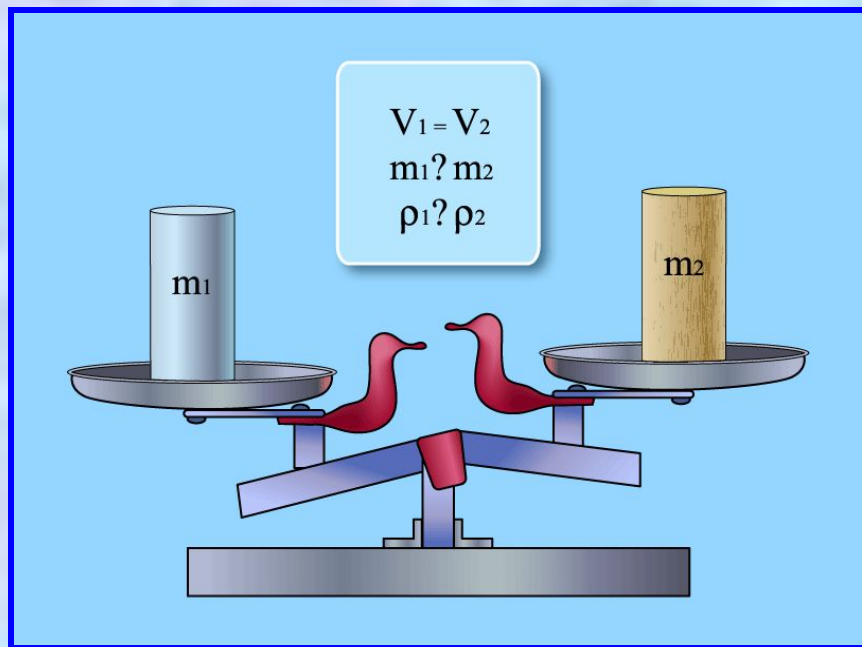


Рис. 1

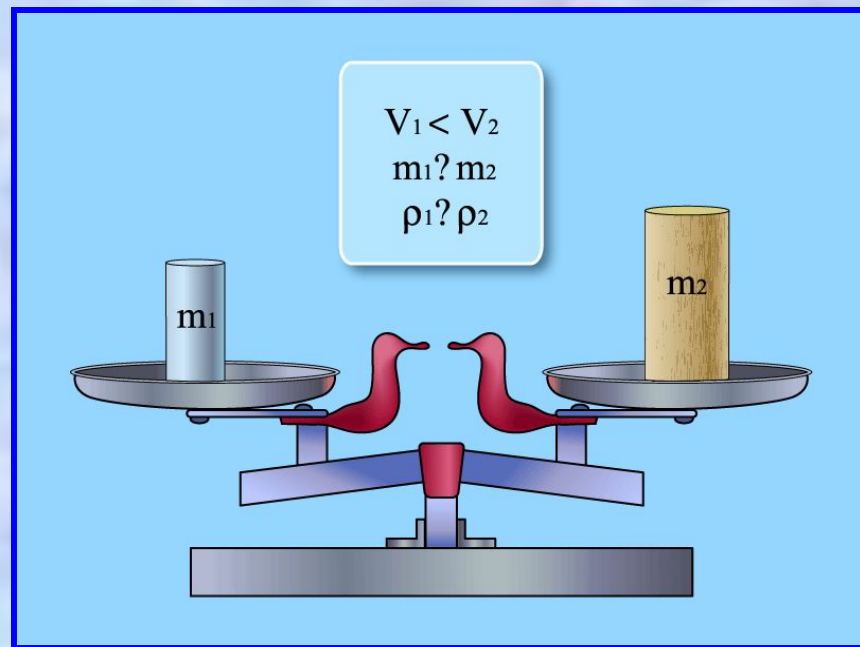
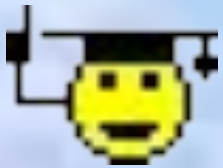


Рис. 2



[Проверь себя](#)



Плотность вещества

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

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

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

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



Что это значит?

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



Важная
Важная
информация

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

$$[\rho] = \frac{г}{см^3}$$

расчет

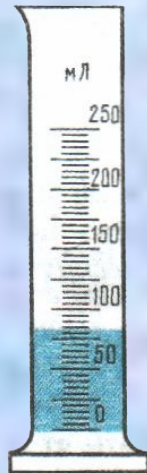
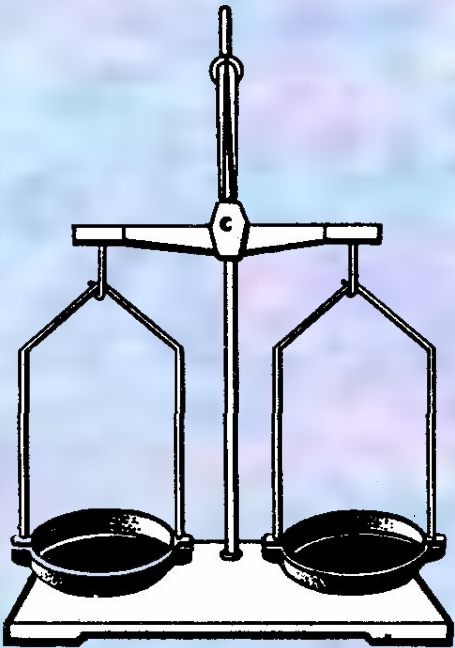
Чтобы определить плотность вещества, из которого изготовлено тело, надо массу тела разделить на его объем.

Придумайте :

ЭКСПЕРИМЕНТ



Как с помощью имеющегося оборудования определить плотность вещества, из которого изготовлен цилиндр ?



Проделайте опыт !



[Подсказка](#)



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.

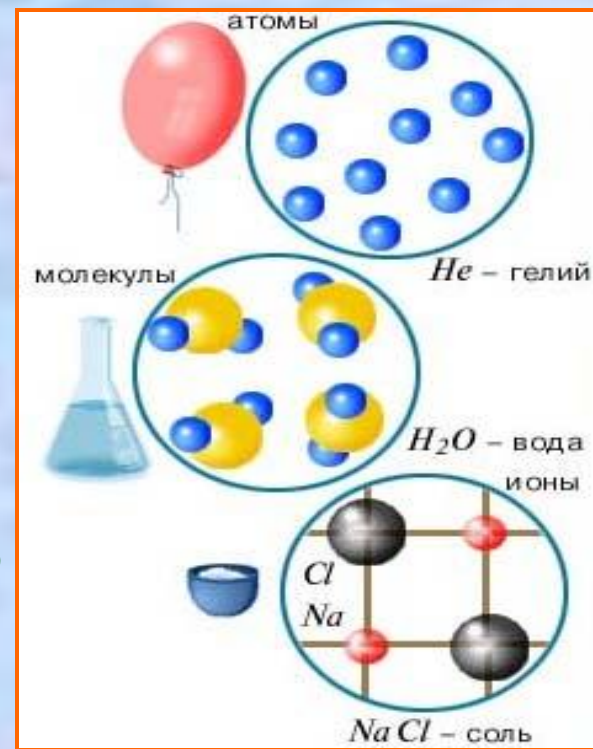
Атомы прочно связаны друг с другом и очень плотно упакованы. Поэтому вещество, находящееся в твердом состоянии, имеет достаточно большую плотность.

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.

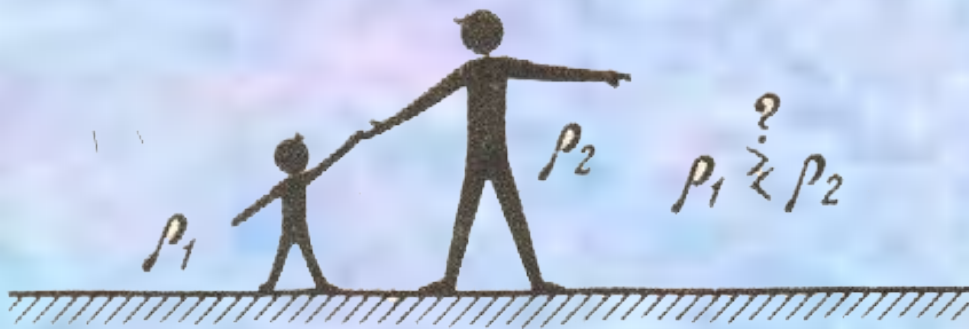




Подумай и ответь :

Вопрос 1

У кого больше средняя плотность - у первоклассника или десятиклассника ?



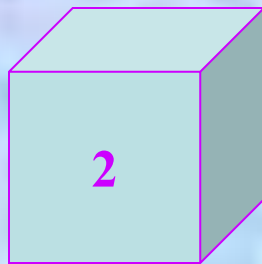
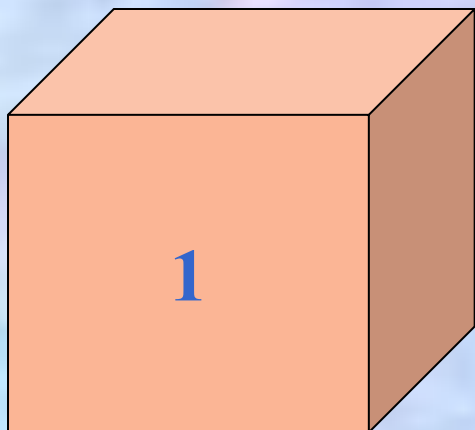
Вопрос 2

Два тела уравновешены на весах. Плотность какого из них меньше?

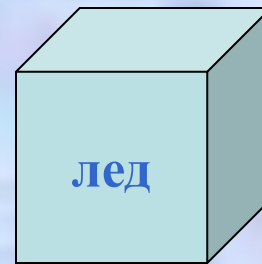
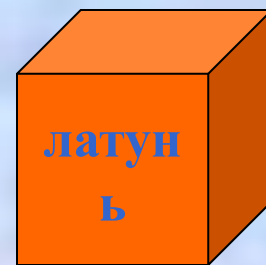


Реши задачи :

Два кубика - из **золота** и **серебра** - имеют одинаковую массу. Какой из них имеет больший объём? Где кубик серебряный, а где золотой?



Три кубика - из **мрамора**, **льда** и **латуни** - имеют одинаковый объём. Какой из них имеет наибольшую массу, а какой наименьшую?





Правила ли это?

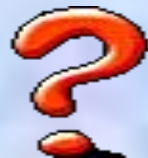
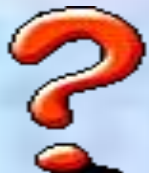
1. Если от куска арбуза откусить кусочек, то плотность оставшегося арбуза изменится.



2. Плотность 1 м^3 ртути – 13600 кг/м^3 , а плотность 2 м^3 ртути – 27200 кг/м^3 .

3. Образующийся зимой лед не тонет, а плавает на поверхности воды, т.к. плотность льда меньше плотности воды.

4. В литровый сосуд не вместится 1 кг воды.





Знаешь ли ты?

Чему равна плотность земной коры?

Земная кора состоит из слоев вещества различающихся по плотности.

Средние значения плотности земной коры и Земли в целом составляют, соответственно, 2700 и 5520 кг/м³.



Как определить свежесть яиц?

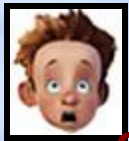


Свежесть куриных яиц можно определить по их средней плотности.

При длительном хранении часть жидкости испаряется через поры в яичной скорлупе и замещается воздухом.

При том же объеме его средняя плотность уменьшается и оно становится легче.

Свежее яйцо тонет в воде, а несвежее всплывает!



? Знаешь ли ты ?

Знаменитый греческий врач Гиппократ отмечал в своих сочинениях, что

дождевая вода легче всякой другой воды.

Удивительно, что древние греки

отличали дождевую воду по плотности

даже от колодезной и пользовались

ею для определения меры емкости.

Плотность янтаря

близка к плотности воды.

Это приводит к тому, что янтарь

десятилетиями может находиться в море

как бы во взвешенном состоянии, не давя на дно

и не истираясь о песок.

В Италии вблизи Неаполя есть знаменитая «собачья» пещера. В ее нижней части непрерывно выделяется углекислый газ, плотность которого в 1,5 раза выше плотности воздуха. Газ стелется понизу и медленно выходит из пещеры.

Человек беспрепятственно может войти в пещеру, для собаки же такая прогулка кончается печально...

Домашний опыт

Ученый с мировым именем Иннокентий придумал способ определения объема и плотности своего тела.

Воспользуйтесь его методом и определите объем и плотность своего тела.

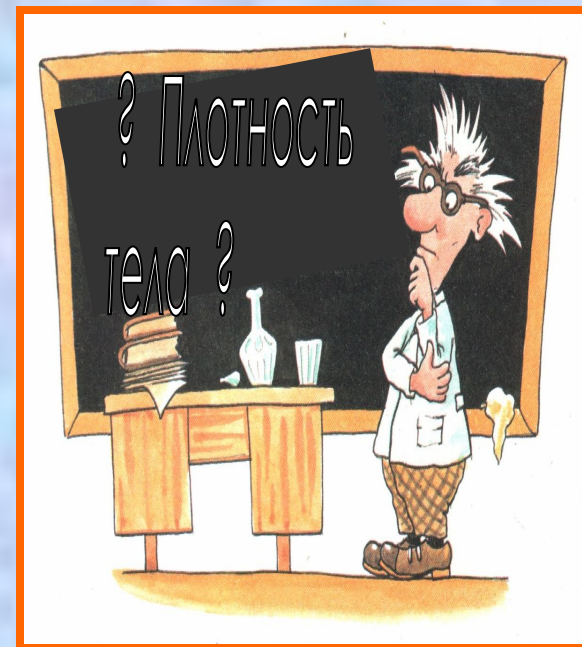
1. Измерьте длину a и ширину b ванны в своей квартире.
2. Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом ее уровень.
3. Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды c .
4. Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем своего тела (без учета объема головы), по формуле :

$$V = a \cdot b \cdot c$$

5. Измерьте массу своего тела с помощью медицинских весов.

6. Найдите плотность ρ своего тела по формуле:

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



Примечание

**Желаю Вам успехов
в изучении темы
«Плотность вещества»!**