



Тела и вещества

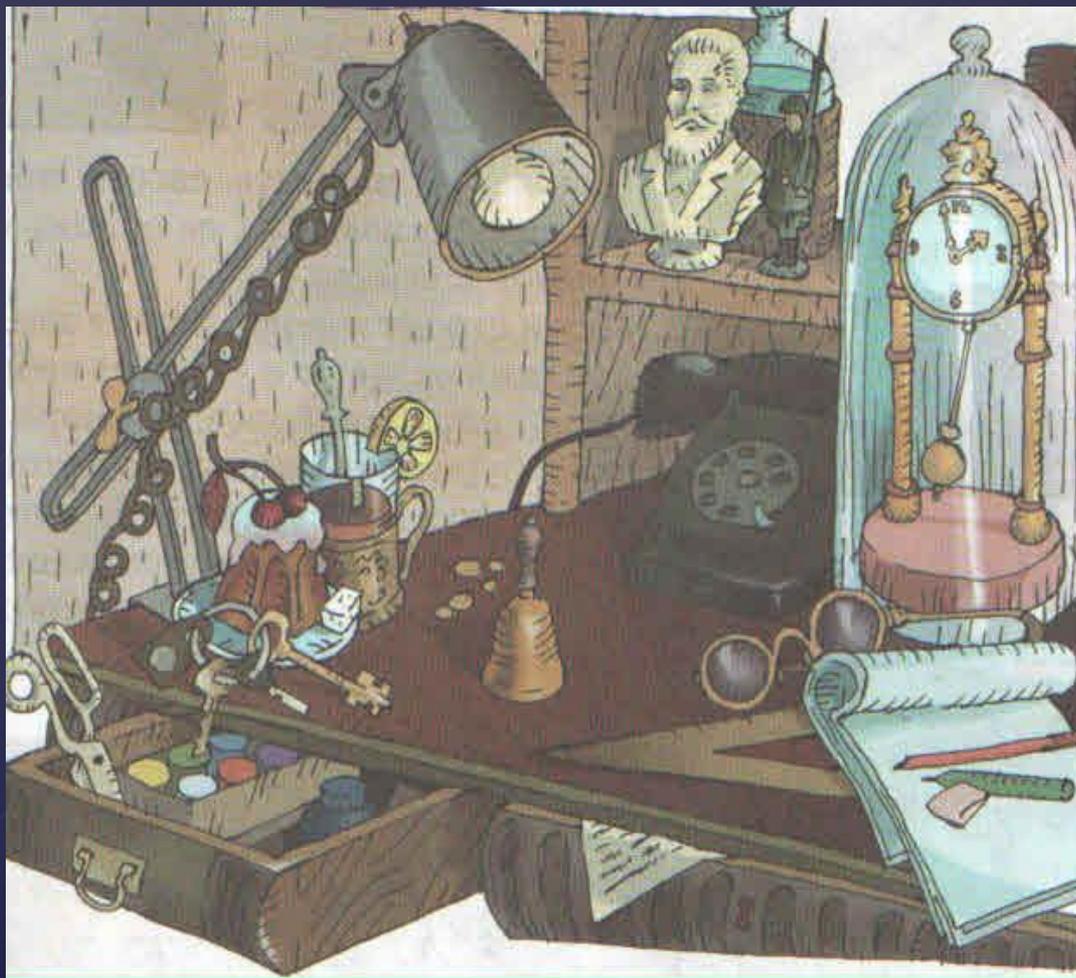


{ Главные особенности



Все окружающие вас предметы, а также растения и животные – это **физические тела**.

То, из чего состоит физическое тело, называют **веществом**.



???

1. Назовите тела, которые вы видите в классе, и вещества, из которых они изготовлены.

2. Назовите физические тела, которые можно увидеть:

А. на улице

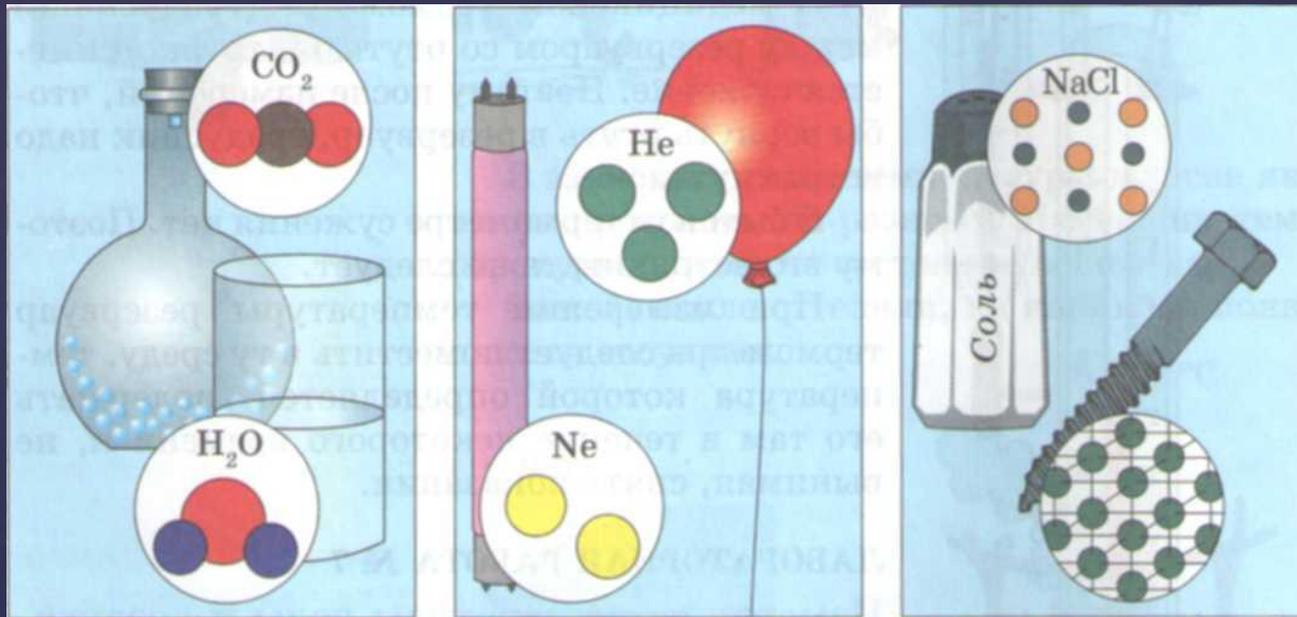
Б. в спортзале

3. Внимательно рассмотрите таблицу и дополните ее своими примерами

Физическое тело	Вещество, из которого оно состоит
Стакан	Стекло
Капля воды	Вода
Ложка	Алюминий
...	...

Много веков ученые пытались узнать, как устроено вещество. Они и сейчас продолжают над этим думать. Вот что известно науке о строении вещества сегодня.

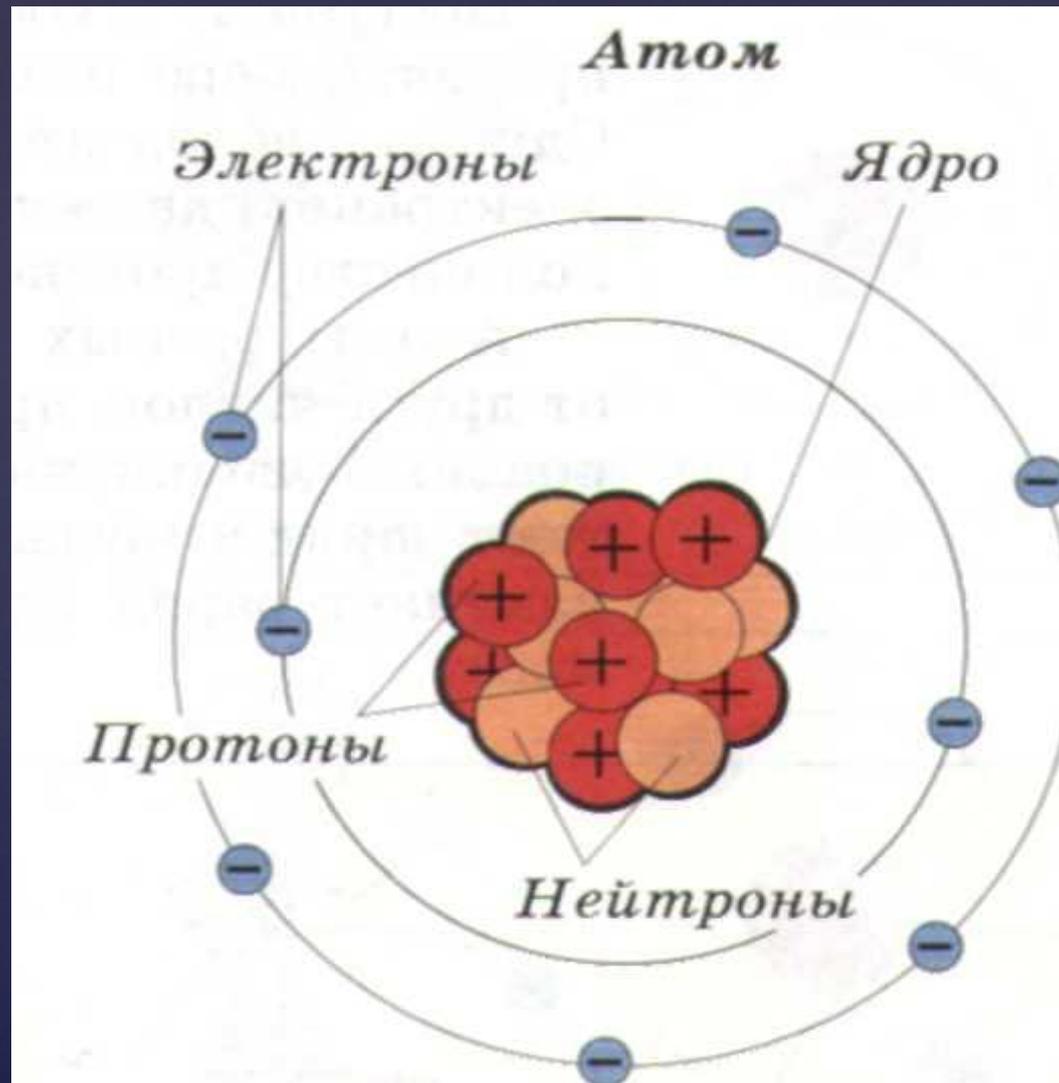
Все вещества состоят из мельчайших частиц — молекул, атомов или **ионов**. Между этими частицами есть промежутки. Разные вещества состоят из различных частиц.



Каждая молекула, в свою очередь, состоит из еще более мелких частиц — **атомов**. Молекулы различных веществ состоят из разных атомов. В состав молекулы может входить два, три, четыре, а может, и несколько десятков или даже тысяч атомов

Строение атома

Атом настолько мал, что ни в один микроскоп увидеть, как он устроен, не удастся. Тем не менее ученые узнали его строение.

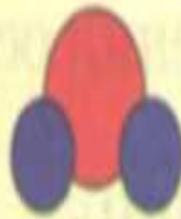


На рисунках атомы изображены кружочками

Молекула водорода
состоит
из двух атомов



Молекула воды
состоит
из трех атомов

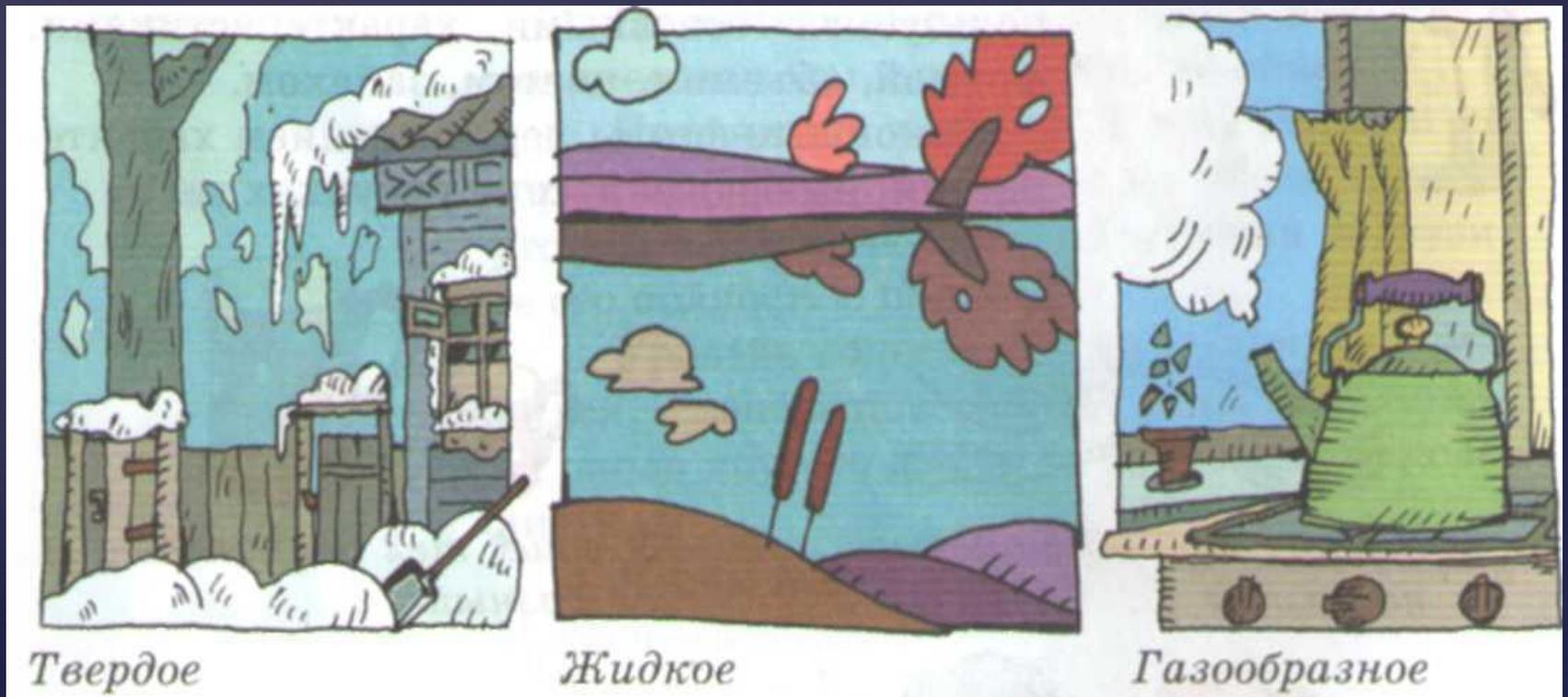


Молекула
ДНК
состоит
из тысячи
атомов



Состояния вещества

Любое вещество в зависимости от условий может находиться в трех состояниях: твердом, жидком и газообразном. На рисунке показано одно и то же вещество (вода) в трех состояниях.



Взаимодействие частиц вещества

Любое вещество состоит из мельчайших частиц, расположенных на некотором расстоянии друг от друга.

Почему же частицы твердого вещества и жидкости не разлетаются?

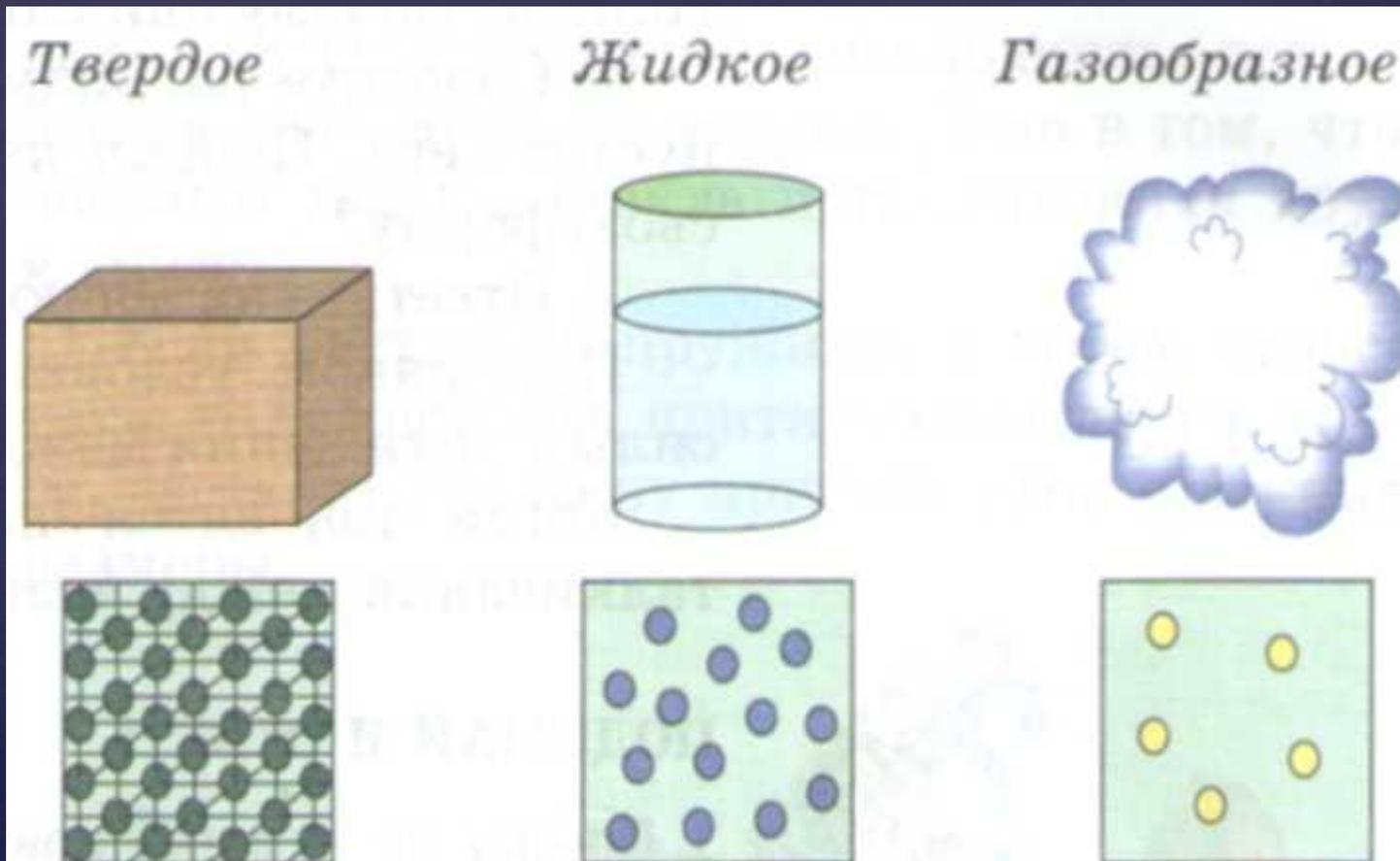
Дело в том, что частицы притягиваются друг к другу.

Если частицы притягиваются, то почему они не сближаются вплотную?

Между частицами действуют еще и силы отталкивания

Частицы любого вещества находятся на некотором расстоянии друг от друга и взаимодействуют, т. е. притягиваются и отталкиваются.

Взаимное расположение частиц в веществах бывает различным в зависимости от состояния вещества.

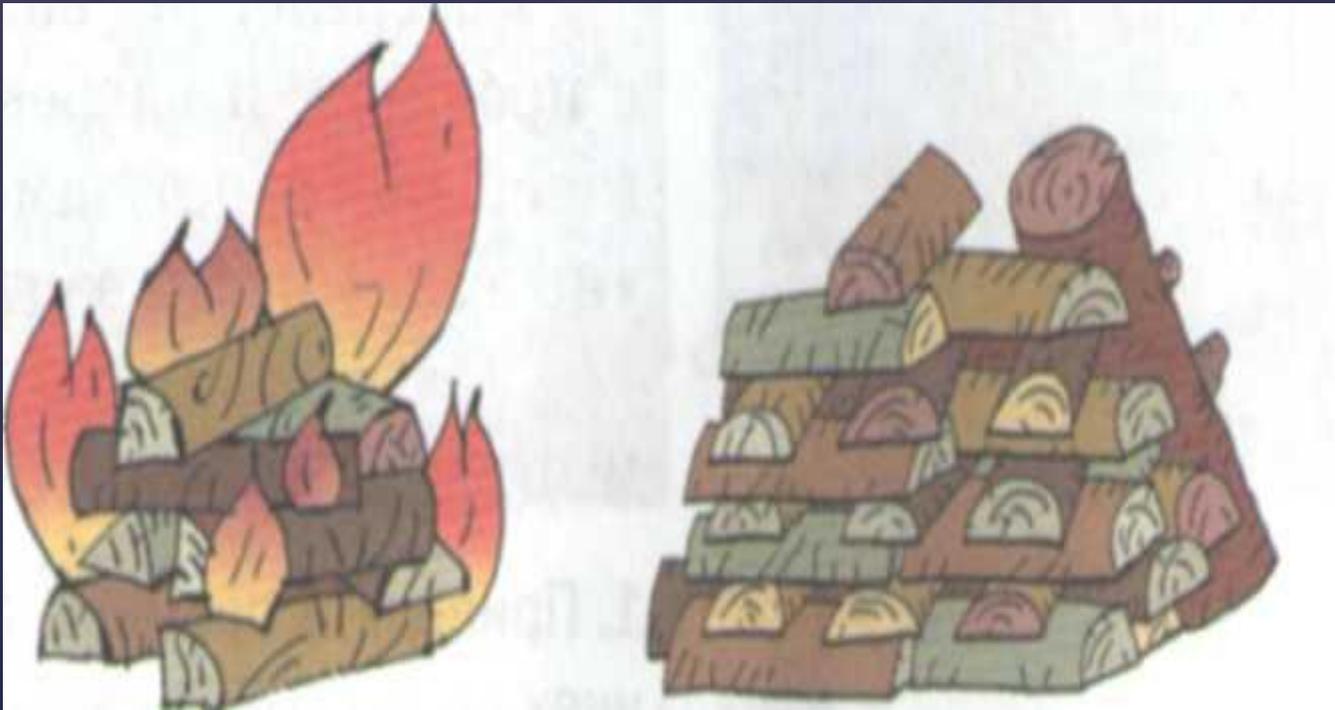


Масса — очень важная характеристика тела.

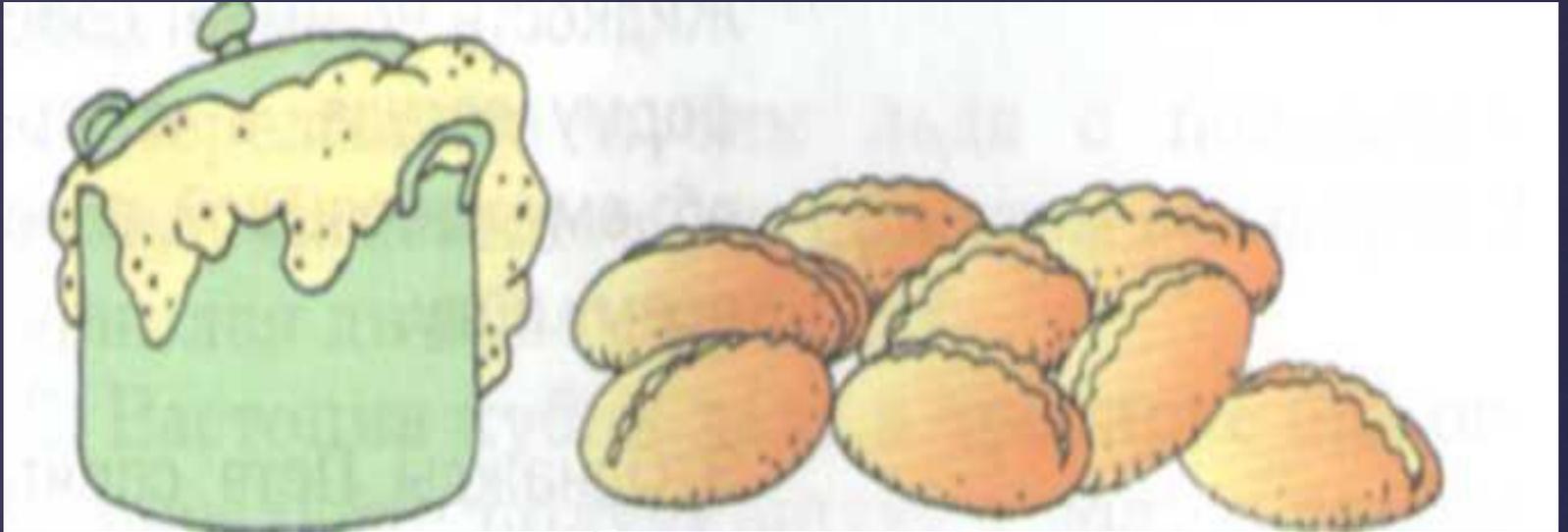
Масса тела зависит от того, сколько вещества содержится в данном теле.

Массу важно знать, когда мы покупаем в магазине продукты — масло, конфеты, сметану и др.

Костер будет гореть тем сильнее и дольше, чем больше масса сгорающих дров.



Чем больше масса заготовленного теста, тем больше пирожков можно из него выпечь.



Чем больше масса рулона бумаги, тем больше получится из него тетрадей.

Масса измеряется с помощью весов: на весах масса тела сравнивается с массой образца — **эталоном**.

Таким эталоном служит тело, масса которого названа **1 килограмм (1 кг)**. В магазине вы видели подобный эталон — гирию.

1 тонна (т) = 10 центнеров (ц) = 1000 кг = = 1 000 000 г.

Установи между живым существом и его существом и его



слоновая черепаха

2 г

3,3 кг

200 кг

1,5 т



пиявка

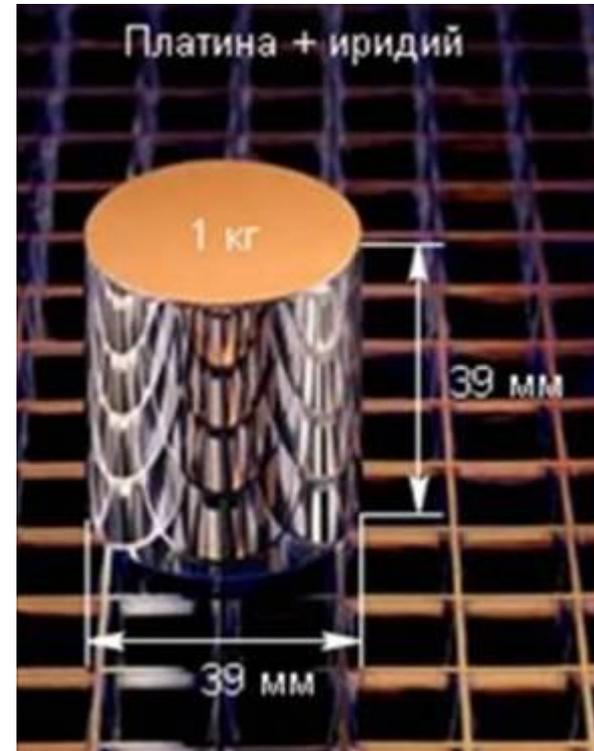
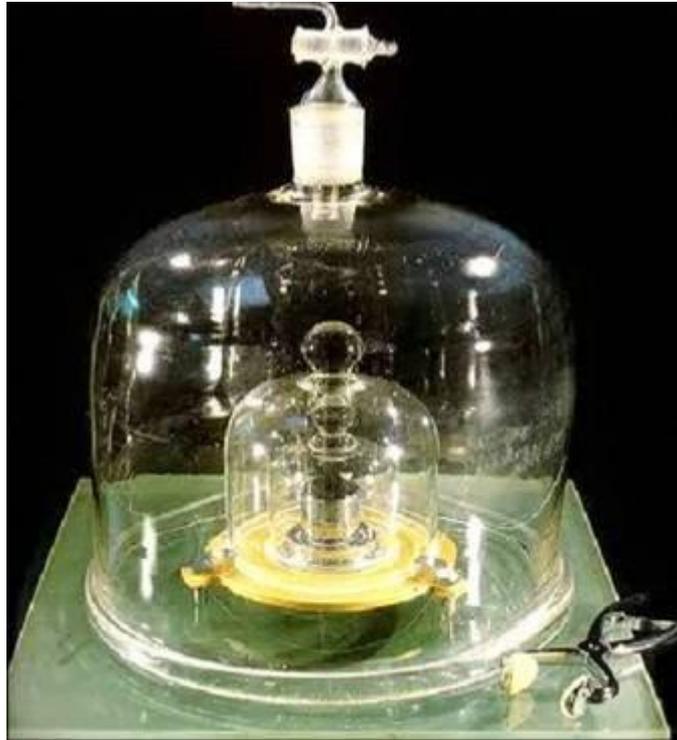


Голиаф



скат

Эталон массы

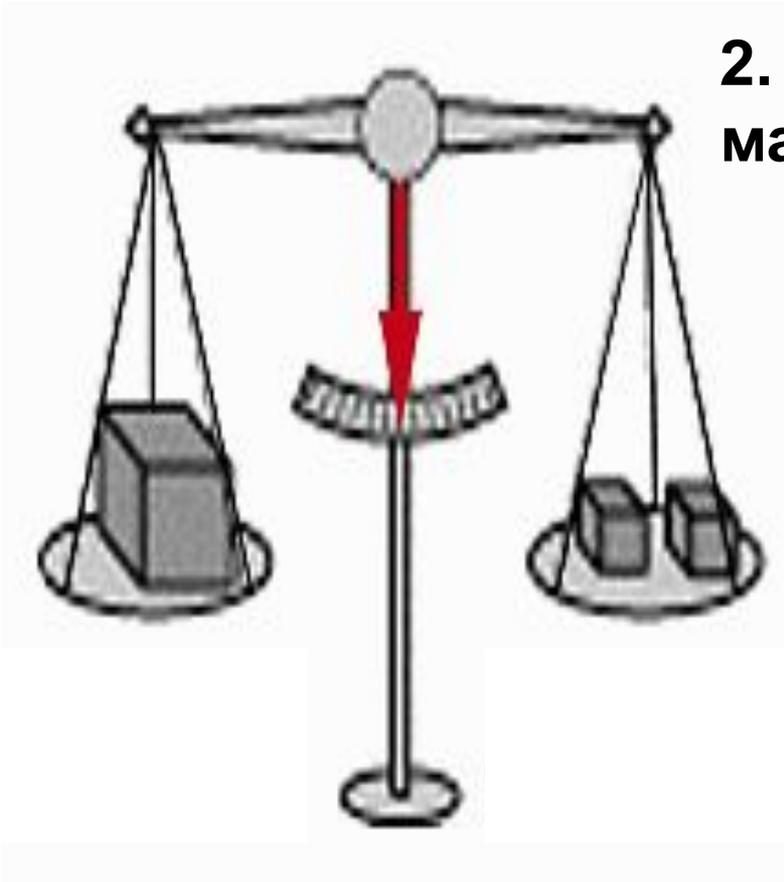


4. Эталоном массы является платиново-иридиевая цилиндрическая гиря, ее масса 1 килограмм.

Международный эталон массы хранится в Палате мер и весов в городе Севре (Франция).

Измерение массы

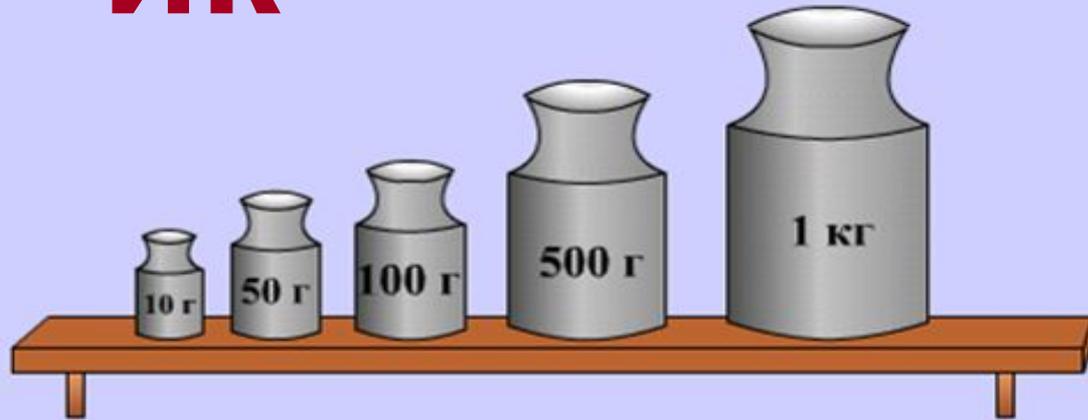
2. Взвешивание – измерение массы с помощью **весов**.



Задача 11

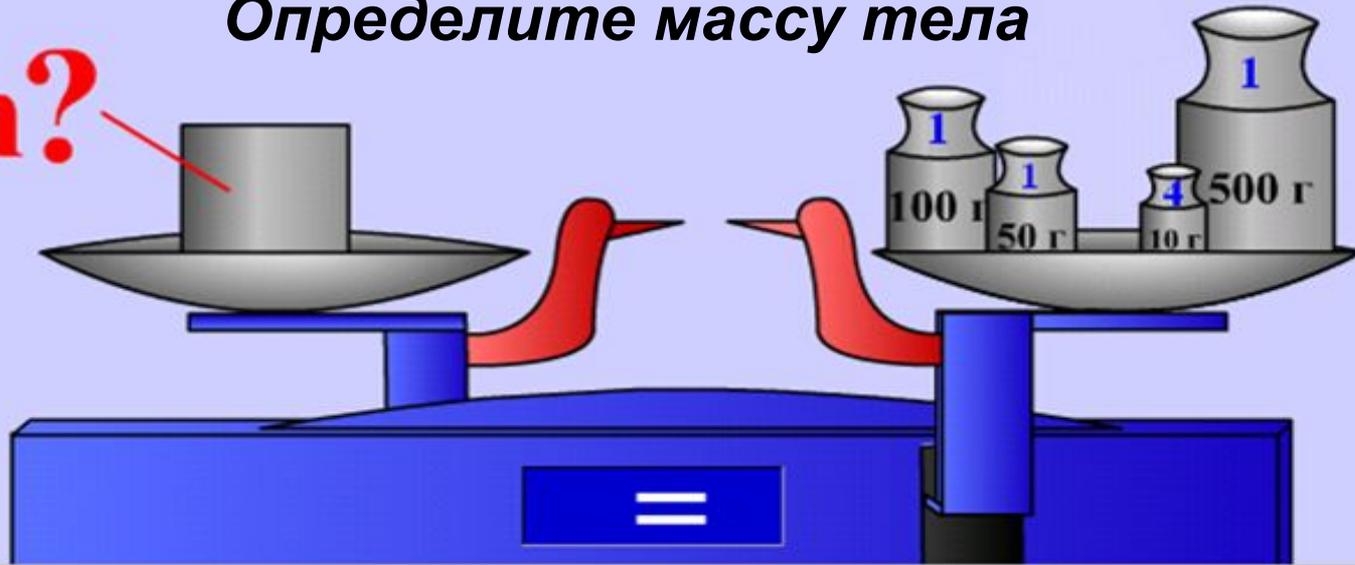


ИЖ



Определите массу тела

$m?$



Массы тел в макром мире

Вода (1 литр при 4 °С)	1
Велосипед	48
Первый ИСЗ	83,6
Автомобиль ВАЗ	1000
Товарный вагон	22600
Пассажирский вагон	54000
Пизанская башня	14000000
Останкинская телебашня	55000000
Атмосфера Земли	1400000000000000000000



кг



Применение ЗУН

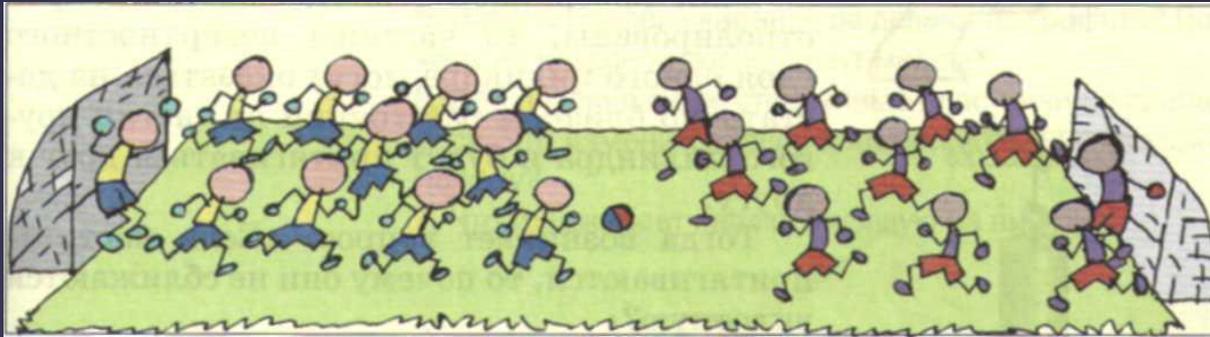
Сравнение характеристик физических тел

Задание 1.

Положите перед собой физические тела, которые на уроке естествознания обычно лежат на парте, и ответьте на вопросы.

1. Из каких веществ изготовлены эти тела?
2. Какие тела изготовлены из одного и того же вещества?
3. Какие тела имеют одинаковые, а какие различные:
а) форму; б) объем?
4. Какие тела имеют одинаковый цвет; запах?

Задание 2. Вспомните и запишите как можно больше физических тел, которые состоят из тех же веществ, что и тела, лежащие сейчас на парте.

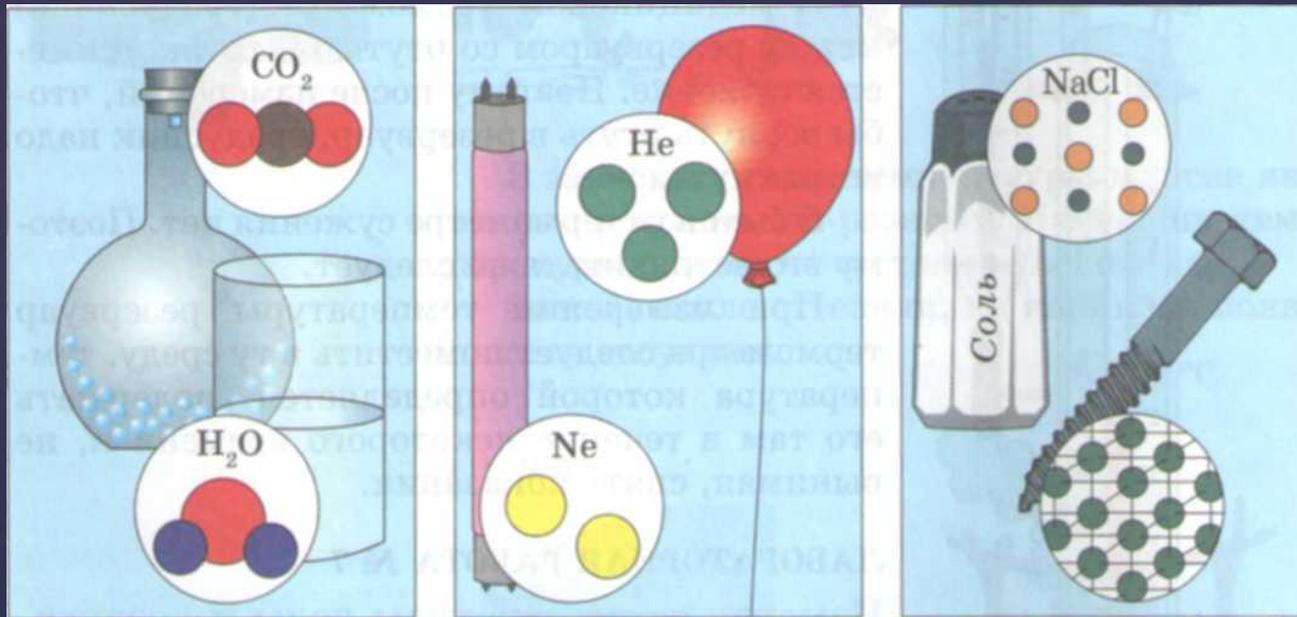


Строение тела

{ Диффузия

Много веков ученые пытались узнать, как устроено вещество. Они и сейчас продолжают над этим думать. Вот что известно науке о строении вещества сегодня.

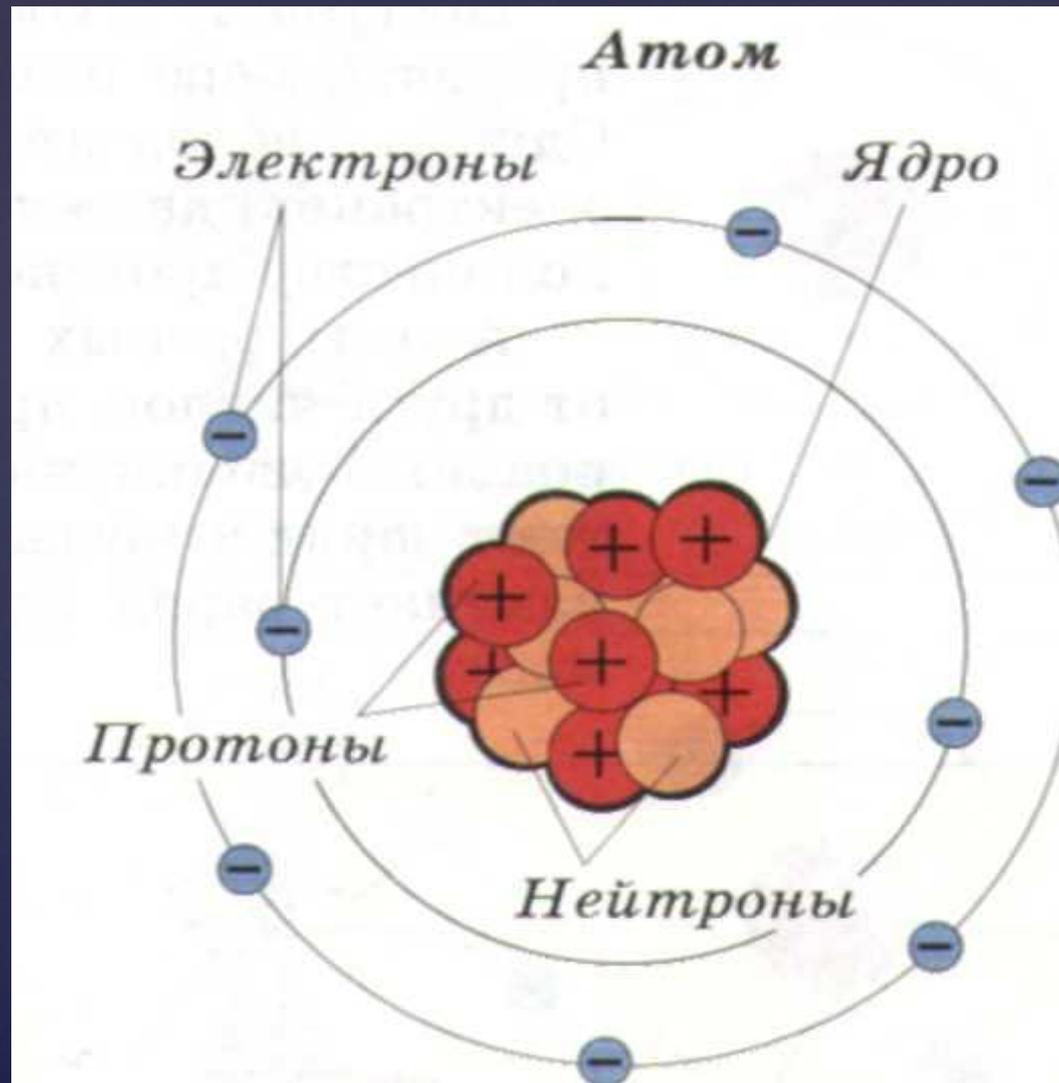
Все вещества состоят из мельчайших частиц — молекул, атомов или **ионов**. Между этими частицами есть промежутки. Разные вещества состоят из различных частиц.



Каждая молекула, в свою очередь, состоит из еще более мелких частиц — **атомов**. Молекулы различных веществ состоят из разных атомов. В состав молекулы может входить два, три, четыре, а может, и несколько десятков или даже тысяч атомов

Строение атома

Атом настолько мал, что ни в один микроскоп увидеть, как он устроен, не удастся. Тем не менее ученые узнали его строение.



На рисунках атомы изображены кружочками

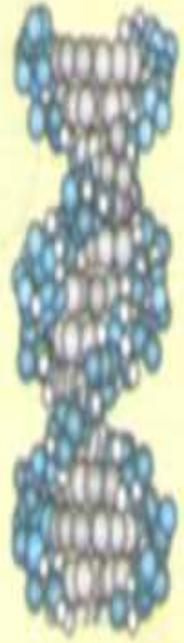
Молекула водорода
состоит
из двух атомов



Молекула воды
состоит
из трех атомов



Молекула
ДНК
состоит
из тысячи
атомов



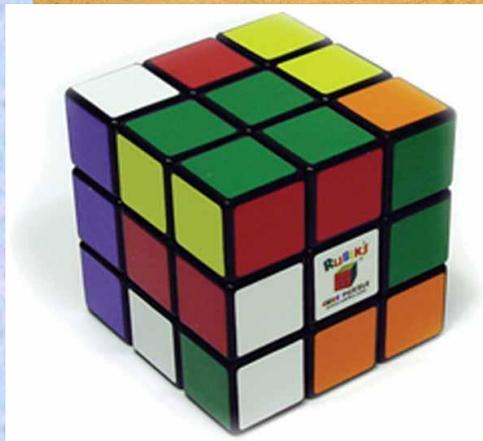
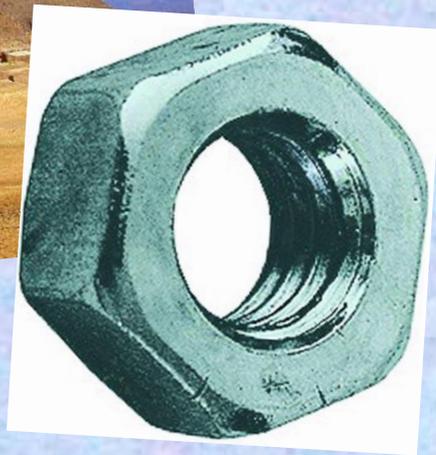
**Форма, объем, цвет,
запах**

Описывая свойства тела
или вещества, мы
пользуемся основными
характеристиками:

**формой, объемом, цветом,
запахом.**

Форма тела

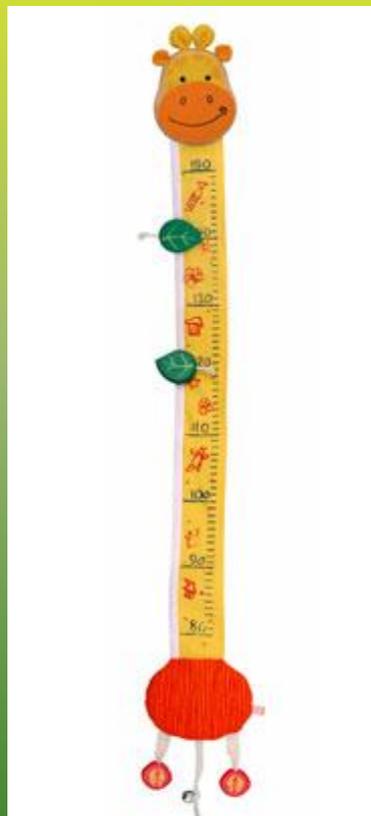
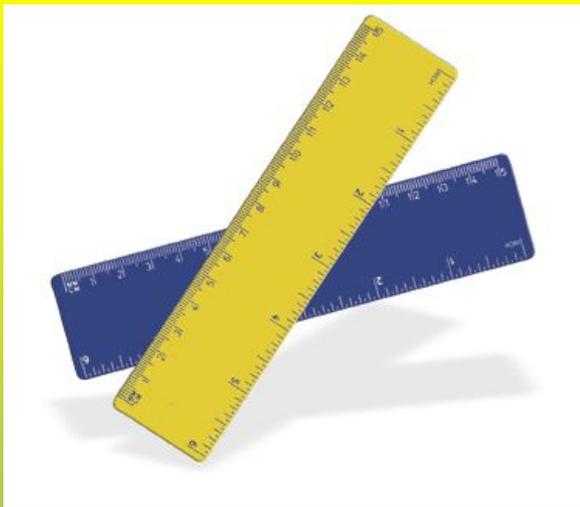
Правильная
геометрическая



Неправильная

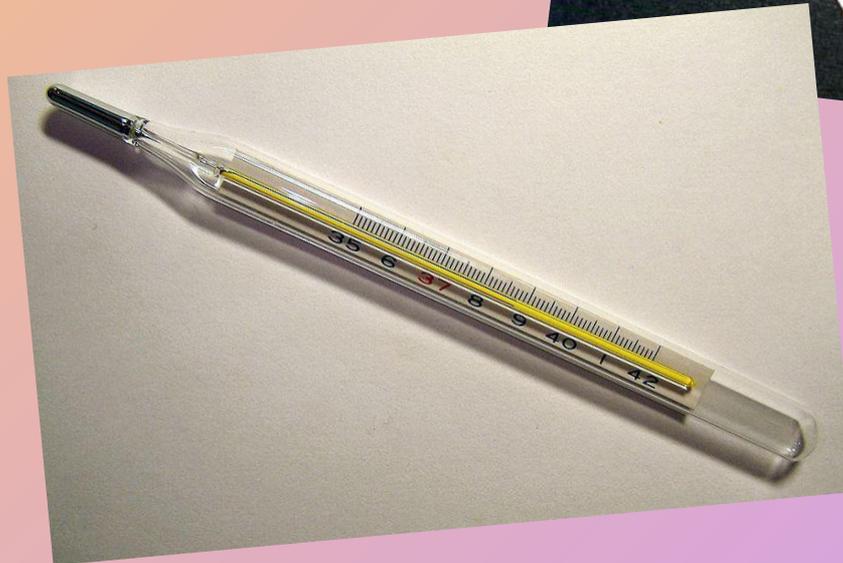
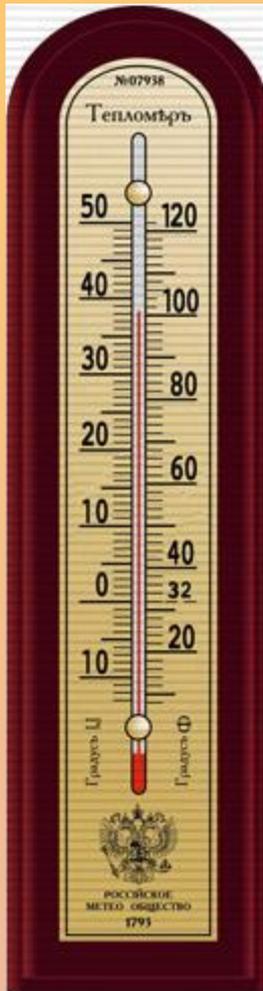


Размер



Размер –
величина
предмета,
масштаб
какого-
нибудь
явления.

Температура



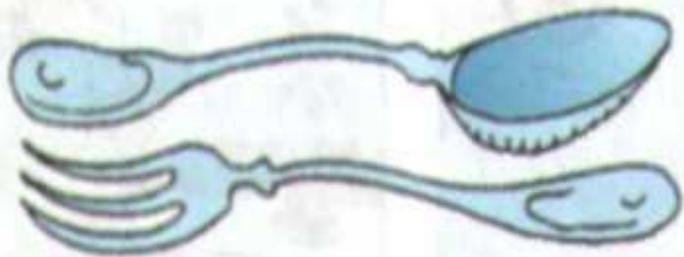


Форма, объем, цвет, запах

Описывая свойства тела или вещества, мы пользуемся основными характеристиками:

формой, объемом, цветом, запахом.

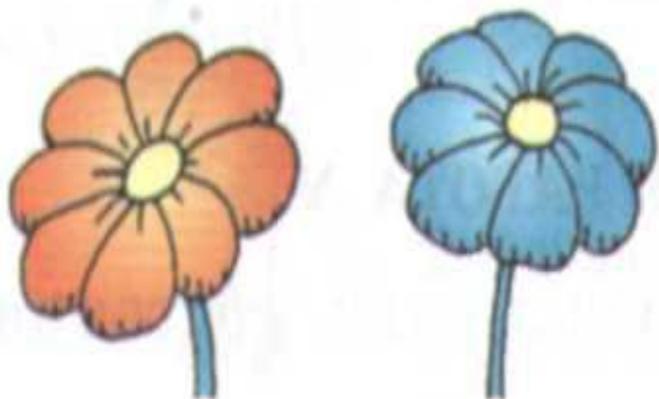
Закончите фразы перечислением характеристик, изображенных на рисунках тел.



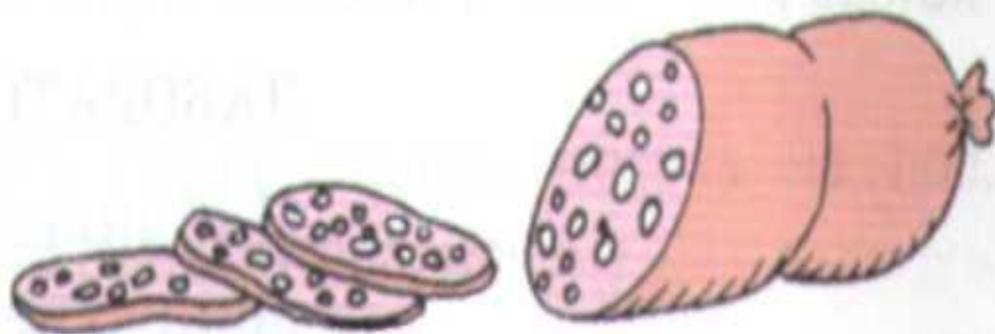
У этих тел одинаковые ...,
но разные



У этих тел одинаковые ...,
но разный



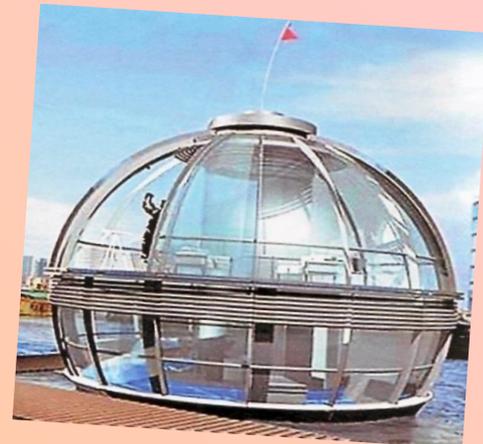
У этих тел одинаковые ...,
но разный



У этих тел одинаковые ...,
но разный



Вывод



Тело – объект природы или рукотворного мира, обладающий определенной формой, цветом, массой, размером, температурой.

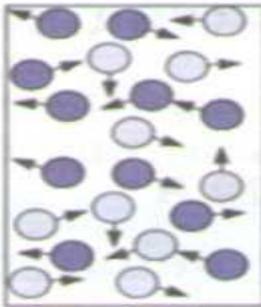
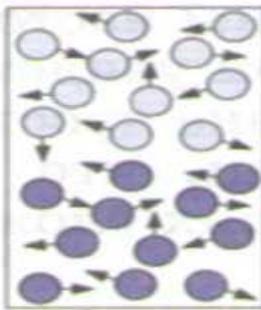


Движение частиц вещества

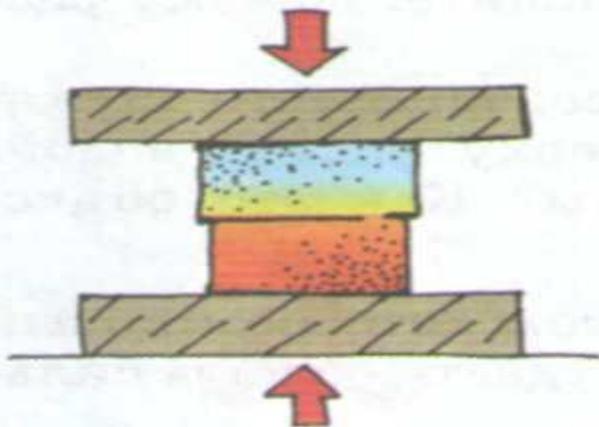
Мельчайшие частицы любого вещества, будь то газ, жидкость или твердое тело, находятся в постоянном беспорядочном движении. Причем чем быстрее движутся частицы, тем выше температура вещества.

Правильность этого предположения подтверждает ряд явлений.

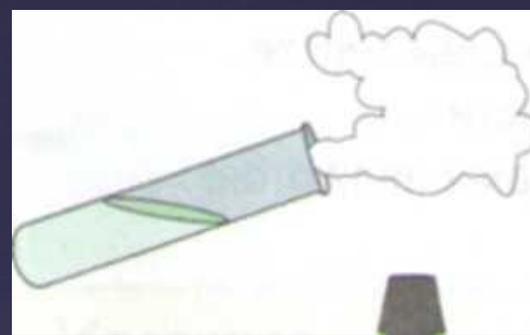
Одно из них — **диффузия** — явление, когда вещества смешиваются сами собой.



*Диффузия
в жидкостях*



*Диффузия
в твердых телах*



Диффузия в газах происходит быстрее, чем в жидкостях, а в жидкостях быстрее, чем в твердых телах.

Это связано с тем, что частицы твердых тел расположены почти вплотную друг к другу. Между частицами жидкостей есть промежутки. А молекулы газа вообще далеко расположены друг от друга.

Диффузия при более высокой температуре происходит быстрее.

Это и понятно: чем выше температура, тем быстрее движутся частицы вещества.

Наблюдение различных состояний вещества

Ход работы

1. Переложите кубик льда с подставки в стакан. Изменилась ли при этом его форма? Изменился ли объем кубика?
2. Растопив кубик льда в пробирке над огнем, перелейте получившуюся воду в тот же стакан. Изменилась ли при этом форма воды? Изменился ли объем воды?



3. Из своих наблюдений сделайте вывод в виде таблицы, ответив на вопросы (см. подсказку):

— Сохраняет ли свою форму:

- а) твердое тело;
- б) жидкость?

— Сохраняет ли объем:

- а) твердое тело;
- б) жидкость?

Подсказка

Состояние вещества	Объем	Форма
Твердые тела	Сохраняют	Сохраняют
Жидкости	Сохраняют	Не сохраняют
Газы	Не сохраняют	Не сохраняют

4. Перелейте воду из стакана обратно в пробирку и нагревайте ее до тех пор, пока в ней не станет заметно меньше воды. Куда «исчезла» часть воды?



Из истории мер и весов

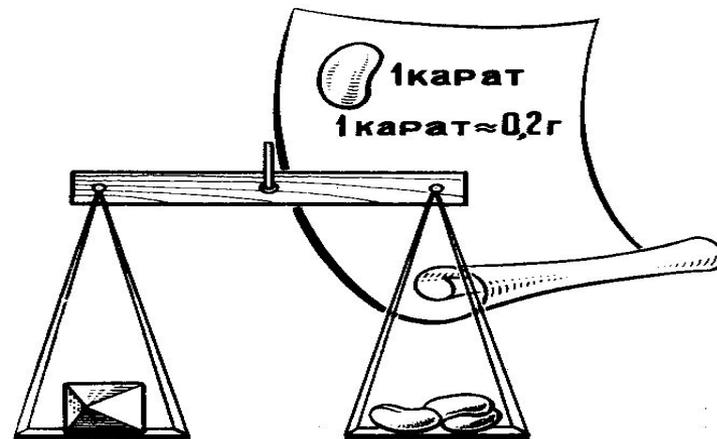
1. У древних римлян существовало 22 единицы массы. Самая крупная **талан** – равнялась 26, 2 килограмма. Самые маленькие **силиква** и **гран**. С древности и до наших дней аптекари измеряли гранами сильнодействующие вещества, например яды.

1гран = 64,2 мг

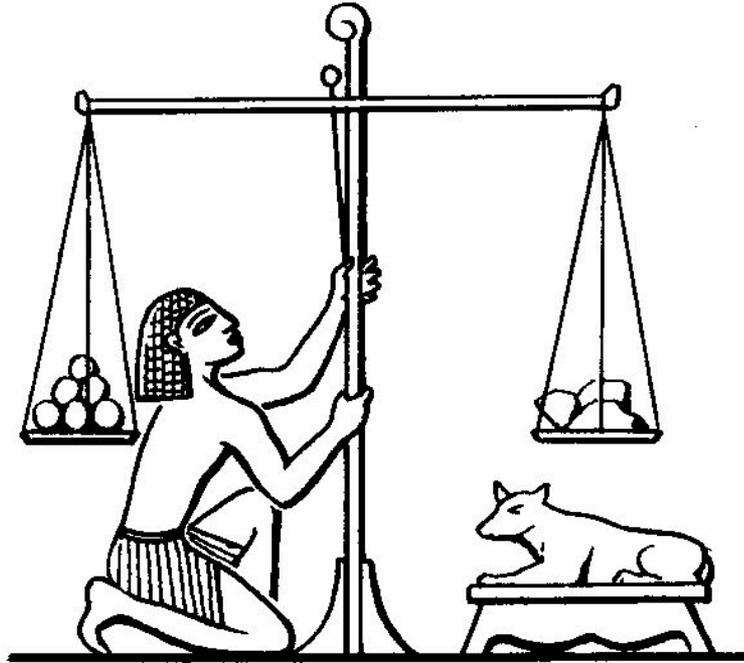


Из истории мер и весов

2. Ювелиры в **силиквах** измеряли массу драгоценных камней и золота. В качестве гирь использовались семена рожкового дерева (от греческого *karatos* - рог). Растение получило название по форме плода, напоминающего рог, а его семена по массе почти не отличаются друг от друга, словом природные гирьки. Позднее силикву стали именовать **каратом**.



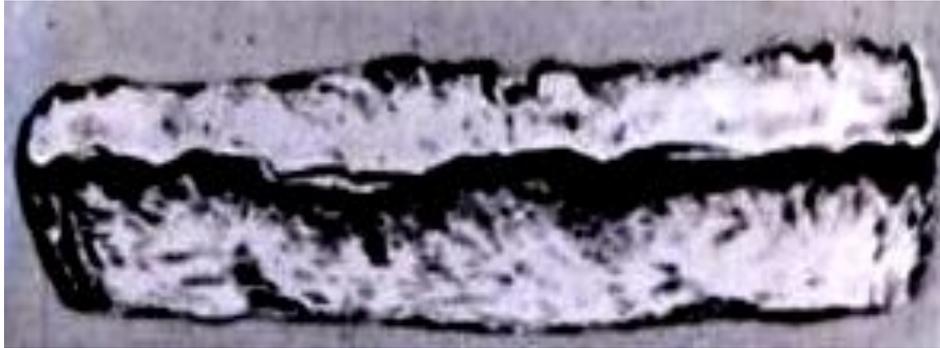
Из истории мер и весов



Изображение рычажных весов на древних памятниках в Египте и Вавилоне.

В Древнем Вавилоне за единицу массы принимали **талант** – массу воды, наполняющей такой сосуд, из которого вода равномерно вытекает через отверстие определенного размера в течение часа.

Из истории мер и весов



Новгородская гривна

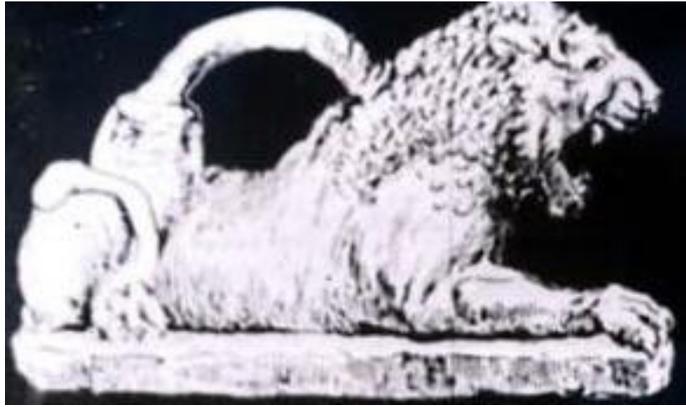


Черниговская гривна

3. Исконно русской мерой массы была **гривна** (1 гривна = 0,409 кг), переименованная затем в **фунт**.

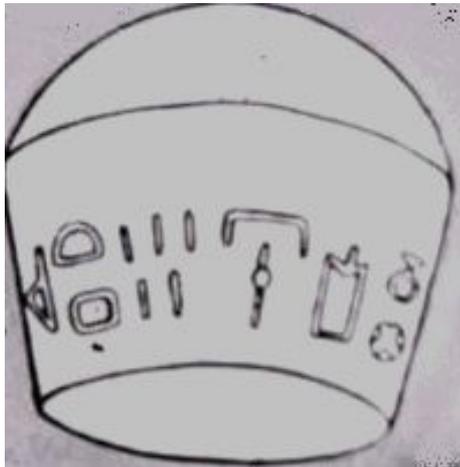
Для определения больших масс использовался **пуд** (16,38 кг), а малых – **золотник** (12,8 г).

Из истории мер и весов



Вавилонская бронзовая гиря

4. Появление гирь связано с интенсивным развитием обмена продуктами и с необходимостью в измерении масс самых разнообразных веществ.



Египетская гиря



Греческая гиря