

# ТОЧНОСТЬ И ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

В физике допускаемую при измерении неточность называют **погрешностью измерений**. *Погрешность измерения не может быть больше цены деления шкалы измерительного прибора.*

14.09.16

Строение вещества.

При записи величин, с учетом погрешности, следует пользоваться формулой

$$A = a \pm \Delta a,$$

где  $A$  — измеряемая величина,  $a$  — результат измерений,  $\Delta a$  — погрешность измерений ( $\Delta$  — греч. буква «дельта»).

$$l = (14 \pm 0,05) \text{ см},$$

где  $l$  — длина карандаша.

1. В один столбик выпишите понятия, которые обозначают физическое тело, а в другой — вещество.  
Лёд, ледяная сосулька, древесина, древесный уголь, графит, грифель, мыло, мыльный пузырь.
2. Каким прибором измеряют время?
  - А. шагомер
  - Б. секундомер
  - В. вольтметр
  - Г. термометр
3. Основной единицей длины в СИ является...
  - А. мм
  - Б. м
  - В. км
  - Г. кг
4. Измерить физическую величину — это значит...
  - А. записать её числовое значение
  - Б. найти погрешность измерений
  - В. найти ей кратную единицу измерения
  - Г. сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу

# Из чего состоят вещества?



Дома:

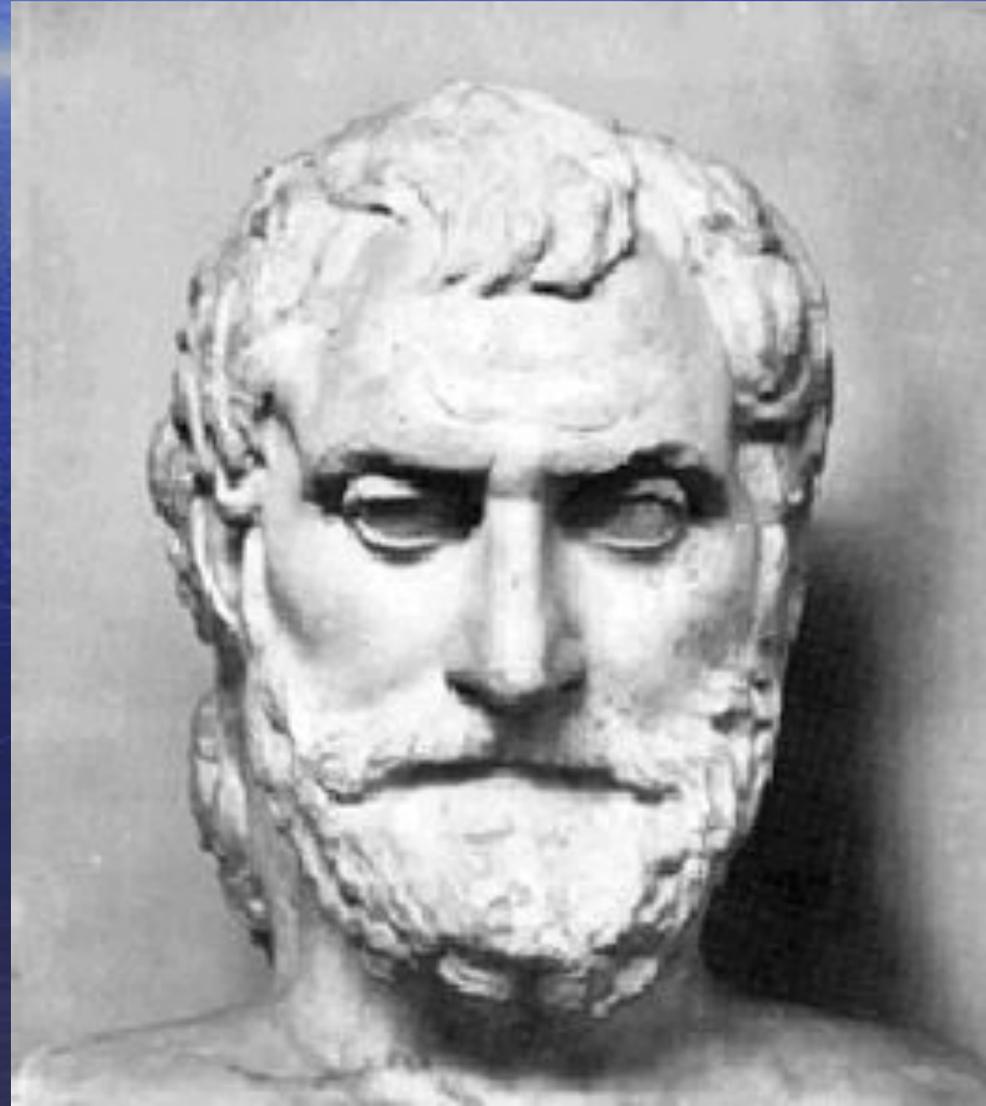
§ 7-8( устно на  
вопросы)

За долго до нашей эры древнегреческие учёные поставили вопрос: Из чего состоят окружающие нас тела?

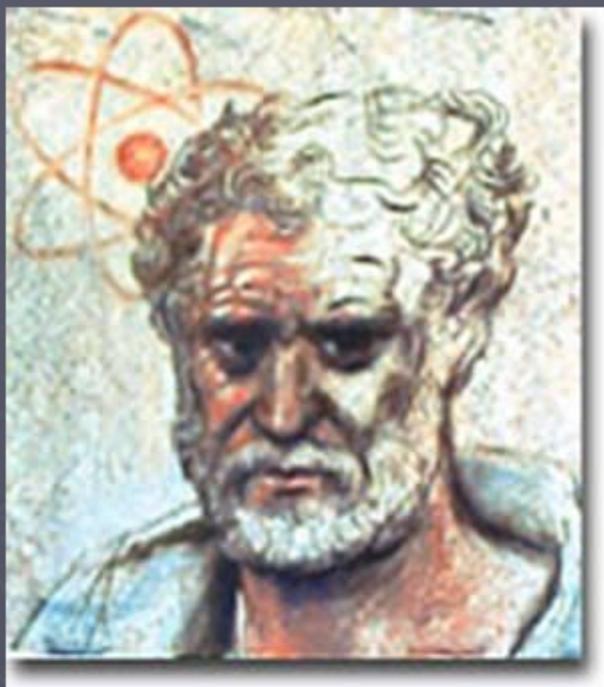


Гераклит говорил –  
огонь - первичная  
форма вещества.

- Фалес утверждал – первоначалом всех вещей на земле является вода, из неё образуются все вещи.



# Ученые древности о строении вещества



- ▶ Древнегреческий ученый **Демокрит** 2500 лет назад считал, что любое вещество состоит из мельчайших частиц, которые впоследствии были названы **«атомами»**, что в переводе на русский язык означает **«неделимый»**
- ▶ Долгое время считалось, что атом является неделимой частицей.



Рис. 19

1. В сосуде с водой растворили маленькую крупинку синей гуаши. Вода окрасилась синим цветом.
2. Отольём немного окрашенной воды во второй сосуд и дольём в него чистой воды. Раствор в нём будет окрашен, но слабее.
3. Из второго сосуда отольём раствор в третий сосуд и вновь дольём чистой воды. Раствор в третьем сосуде будет окрашен, но слабее, чем во втором.

В воде мы растворили очень маленькую крупинку гуаши и только часть её попала в третий сосуд. Значит сама крупинка состояла из большого числа мельчайших частичек

**Этот опыт подтверждает гипотезу о том, что вещество состоит из очень маленьких частиц.**

Физические тела



Частицы



Молекулы



Молекула вещества – это мельчайшая частица данного вещества.

Молекула в переводе с латинского означает «маленькая масса».

Подсчитано, что в объёме  $1 \text{ см}^3$  воздуха находится около  $27 \cdot 10^{18}$  молекул.

■  
молекула





# Электронный микроскоп

Молекула



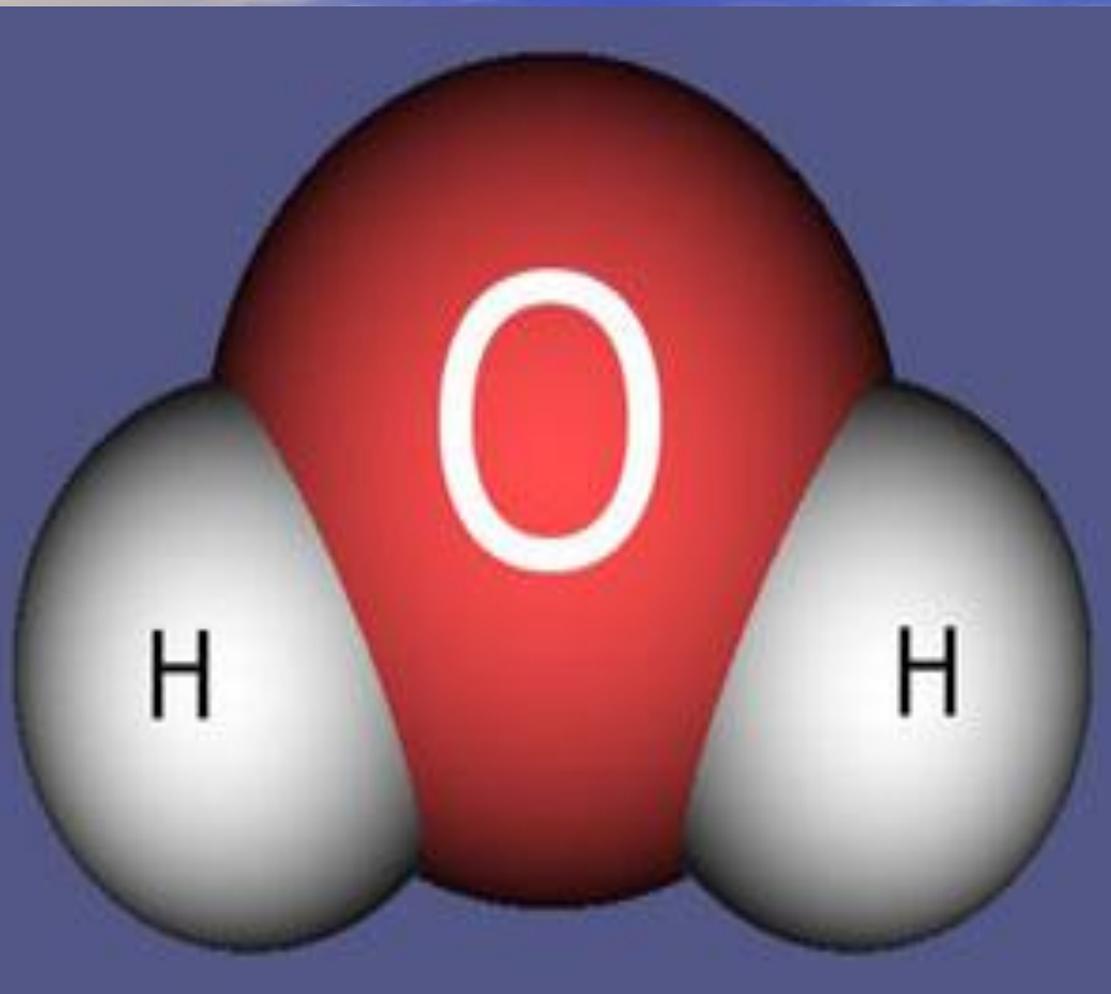
АТОМ

**Атом** в переводе с древнегреческого  
означает «неделимый».

Атомы принято означать символами.

- «O» - атом кислорода.
- «H» атом водорода.

# Молекула воды –H<sub>2</sub>O



- 2 атома водорода
- 1 атом кислорода

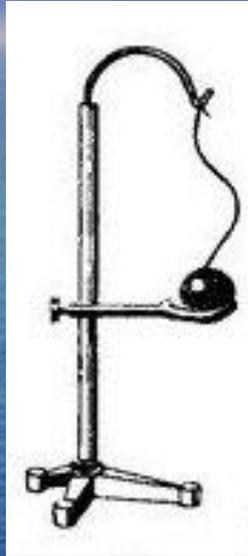
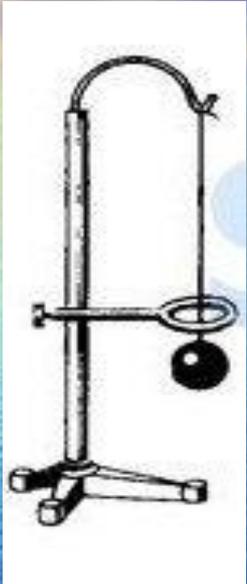
# Михаил Васильевич Ломоносов.



- В 18 веке большой вклад в развитие учения о строении вещества внёс русский учёный М.В. Ломоносов.
- «Физические тела разделяются на мельчайшие части».

- Возникновение представлений о строении вещества позволило не только объяснить многие явления, происходящие вокруг нас, но и предсказать, как они будут протекать в тех или иных условиях.
- Появилась возможность влиять на происхождение явлений, т.е. помогают управлять этими явлениями.

# Решите задачу:



- Объясните на основе гипотезы Демокрита о существовании мельчайших частиц.
- Почему стальной шарик свободно проходящий через кольцо, после нагревания застревает в кольце ?



0âreîatâ ðàñèðàíèà òâë.

# Реши задачу:

Рука золотой статуи в древнегреческом храме, которую целовали прихожане, за десятки лет заметно похудела. Священники в панике: кто то украл золото? Или это чудо, знамение? Что произошло?



# Объясни задачу:



**Почему обувь изнашивается?**

**Почему брюки протираются?**

Дома:

§ 7-8( устно на  
вопросы)