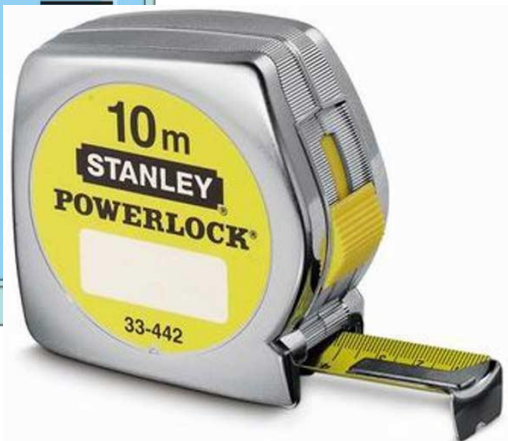
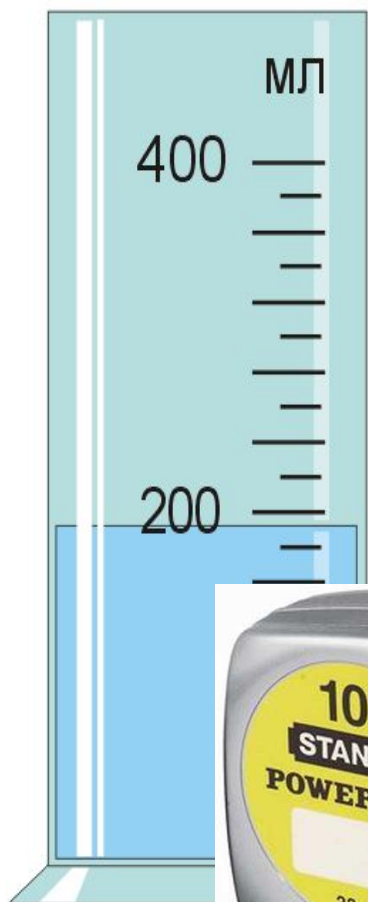


# ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ



*и их  
измерение*

# Повторим...

Существует ли разница между физическими понятиями «материя» и «вещество»?

Как вы понимаете слова «тело», «вещество»?  
Приведите примеры физических тел и веществ.

Что означают слова: «Это тело материально»?

Приведите примеры физических явлений. Какие группы явлений изучает физика?

Приведите примеры физических явлений и укажите их причины.

# Повторим...

Может ли существовать в природе какое-либо явление, не имеющее причины?

Какую роль играет в физике опыт? Приведите примеры из области механических явлений.

Каковы источники наших знаний о явлениях природы?

Что необходимо предпринять для того, чтобы получить научные знания об окружающем нас мире?

Зачем нужно изучать науку о природе?

# Какова цель нашего урока?



физическая величина

измерение физической  
величины

измерительные средства

# Проблема !

- С давних пор люди сталкивались с необходимостью определять расстояния, длины предметов, время, площади, объемы...

Каким образом ?



Храм  
Посейдона

# Измерять – это значит...

«Измерять какую-нибудь величину - это значит сравнить ее с однородной величиной, принятой за единицу».

**Пойми и запомни!**



# Выбираем единицы измерения

- Самыми древними единицами были субъективные единицы. Так, например, моряки измеряли путь **трубками**, т. е. расстоянием, которое проходит судно за время, пока моряк выкурит трубку.
- В Испании похожей единицей был **сигаро**



# Выбираем единицы измерения

- В Японии единица пути - **лошадиный башмак**, т. е. путь, который проходила лошадь, пока не износится привязанная к ее копытам соломенная подошва, заменявшая подкову.



**1 лошадиный  
баш**



# Выбираем единицы измерения

- В Египте распространенной единицей длины был ***стадий*** - путь, проходимый мужчиной за время между первым лучом Солнца и появлением на небе всего солнечного диска, т. е. примерно за две минуты.



# Выбираем единицы измерения

- У многих народов для определения расстояния использовалась единица длины **стрела** - дальность полета стрелы. Наши выражения: «не подпускать на ружейный выстрел», позднее «на пушечный выстрел» напоминают о подобных единицах длины.
- Древние римляне расстояния измеряли **шагами** или **двойными шагами** (шаг левой ногой, шаг правой). Тысяча двойных шагов составляла **милю** (лат. «милле» - тысяча).

**← 1 миля = 1000 двойных шагов →**



# Выбираем единицы измерения

- Длину веревки или ткани неудобно измерять шагами или стадиями.
- Для этого оказались пригодными встречающиеся у многих народов единицы с названиями частей человеческого тела. **Локоть** - расстояние от конца пальцев до локтевого сустава. На Руси долгое время в качестве единицы длины использовали **аршин** (примерно 71 см). Эта мера возникла при торговле с восточными странами (перс. «арш» - локоть). Многочисленные выражения: «Словно аршин проглотил», «Мерить на свой аршин»,) и другие - свидетельствуют о ее широком ра



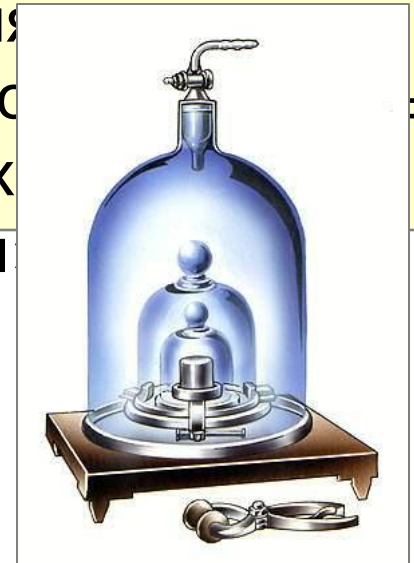
# Создание системы

- Назрела необходимость уточнить основные единицы и упорядочить всю систему мер. И первым шагом к этому явилось создание постоянных образцов (эталонов) мер **длины** в виде металлических линеек или стержней и **массы** в виде металлических гирь - **эталонов**.

- В 1960 г. XI Генеральная конференция по мерам и весам, в которой принимали участие крупные ученые многих стран, в том числе и СССР, приняла резолюцию об установлении Международной системы единиц - СИ (читается «эс - и» от первых букв слов «система интернациональная»).



Эталон метра



Эталон массы

# Основные единицы

В качестве основных единиц были выбраны

следующие:

- **метр** - единица длины,
- **килограмм** - единица массы,
- **секунда** - единица времени,
- **кельвин** - единица температуры,
- **ампер** - единица силы тока,
- **кандела** - единица силы света,
- **моль** - единица количества вещества.

**Запомни !**

# Кратные единицы

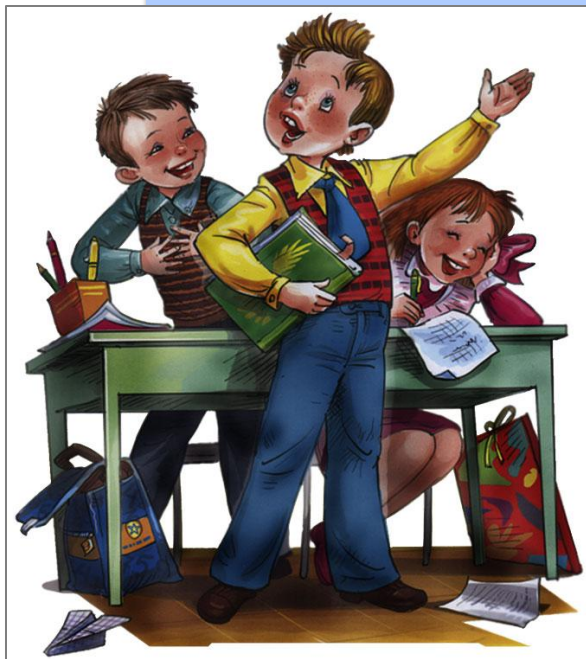
Наименование приставки	Обозначение приставки	Множитель	Наименование множителя
нано	н	$10^{-9}=0,000000001$	одна миллиардная
микро	мк	$10^{-6}=0,000001$	одна миллионная
милли	м	$10^{-3}=0,001$	одна тысячная
санتي	с	$10^{-2}=0,01$	одна сотая
деци	д	$10^{-1}=0,1$	одна десятая

# Кратные единицы

Наименование приставки	Обозначение приставки	Множитель	Наименование множителя
дека	да	$10^1=10$	десять
гекто	г	$10^2=100$	сто
кило	к	$10^3=1000$	тысяча
мега	М	$10^6=1\,000\,000$	миллион
гига	Г	$10^9=1\,000\,000\,000$	миллиард

# А ты знаешь ?

«Семь пядей во лбу» -  
говорят об умном человеке;  
«косая сажень в плечах» - о  
могучем, сильном человеке.  
Не известны ли вам другие  
поговорки - что-нибудь о  
ке, фунте, футе?





# Пофантазируем!

Пусть эталон, например брусок, длина которого принята за 1 м, по какой-то причине стал чуть-чуть короче, причем никто об этом не знает, в том числе и хранители эталона.

Попробуйте нарисовать кошмарную картину, которая возникнет на Земле через некоторое время.



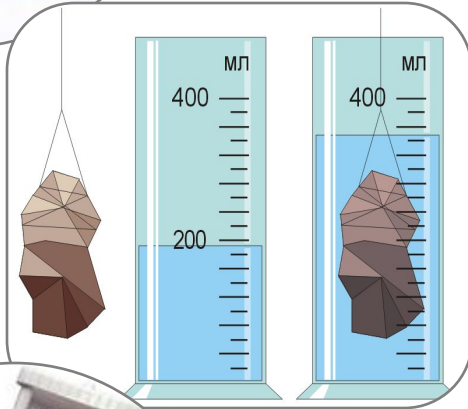
# Упражнение

Запишите с помощью  
сокращающих приставок  
следующие значения  
величин: 0,0000052 м; 2  
560000000 м.

Запишите в обычном виде  
следующие значения  
н: 2,37 Мм; 7,5 мкс.



# Измерительные приборы



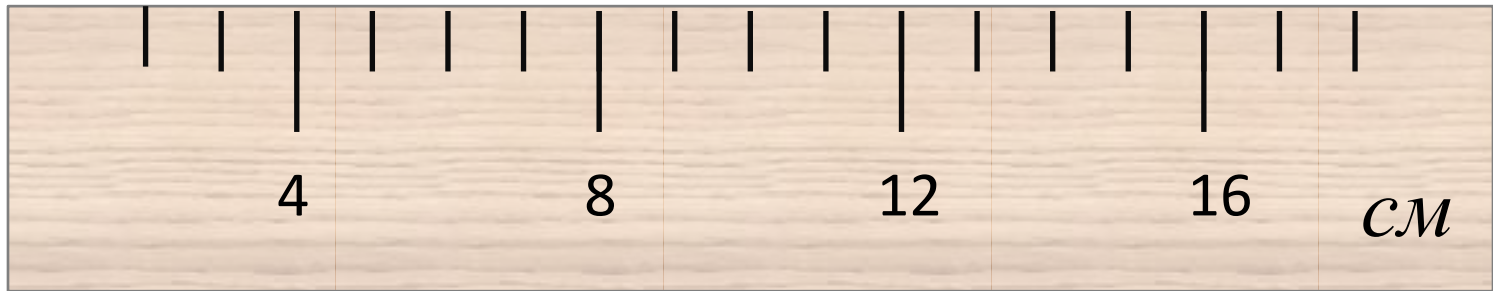
Самыми простыми измерительными приборами являются рулетка, мензурка (измерительный цилиндр).

Более сложными являются термометр, секундомер.



Физический диктант

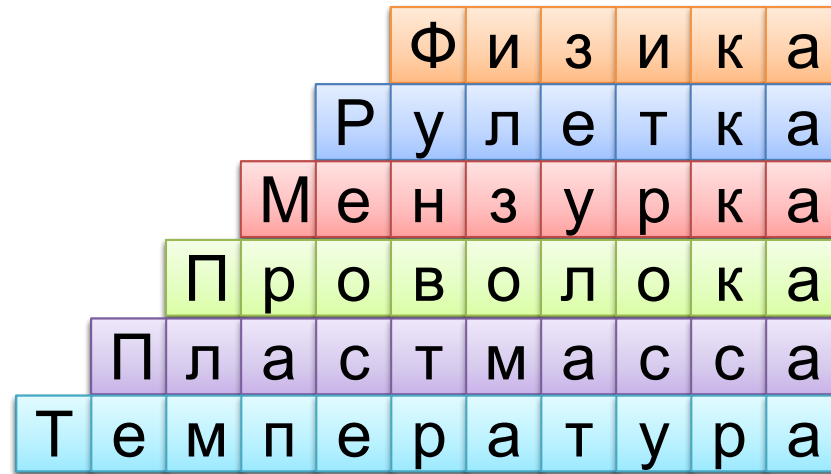
# Цена деления



$$Цл = \frac{8 - 4}{4} = 1 \text{ см}$$

Виртуальный стенд «Цена деления»

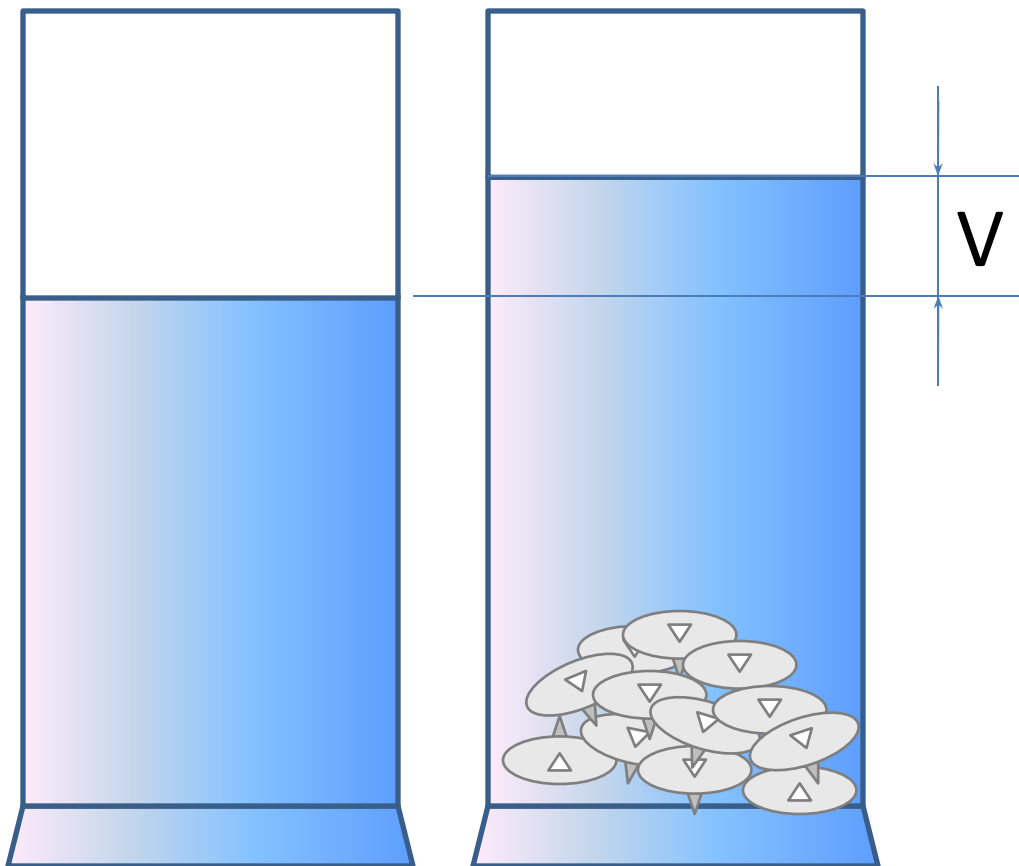
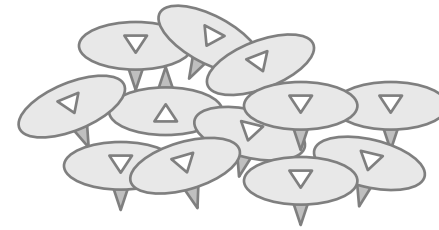
# Кроссворд «Лесенка»



1. Наука о природе. 2. Прибор для измерения длины. 3. Прибор для измерения объема жидкости. 4. Физическое тело, представляющее собой длинный и тонкий кусок металла. 5. Твердое вещество, которое часто используется для изготовления школьных принадлежностей. 6. Мера нагретости тела.

# Задача на смекалку

У вас имеется коробка кнопок.  
Как измерить с помощью  
мензурки объем одной кнопки?



# Прочти !!!

В папке с презентацией должны находиться два файла, которые следует скачать с нашего сайта:

Diktant\_ifv.exe - из раздела «тренажеры» (физический диктант);

Сena.exe - из раздела «Виртуальные стенды» (цена деления)

На эти файлы ведут ссылки-кнопки на слайдах презентации.

***Этот слайд следует удалить!***