

m

t

L

v

S

F

Девиз нашего урока

**«Наука начинается с тех
пор, как начинают
измерять».**

Д.И.Менделеев

Повторим.

1. Что такое физика?

Физика – наука, изучающая природу.

2. Что изучает физика?

Физические явления

3. Назовите виды физических явлений. Приведите примеры физических явлений.

- 1. Механические явления*
- 2. электрические явления*
- 3. магнитные явления*
- 4. оптические (световые) явления*
- 5. тепловые явления*
- 6. атомные явления*
- 7. Звуковые явления.*

Повторим.

4. Почему физику считают одной из основных наук о природе?

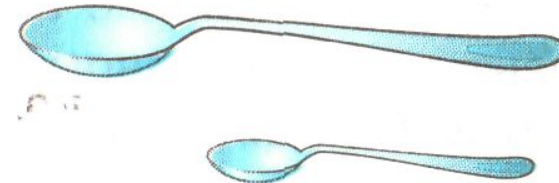
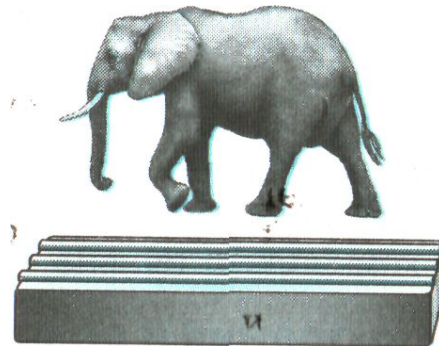
5. Что в физике понимают под термином «физическое тело»?

Физическое тело – любое из окружающих нас тел.

6. Что называют материей? Приведите примеры физических тел и веществ.

Материя – всё, что реально существует во Вселенной.

7. В чём сходство и различие тел, изображённых на рисунках



Л.-№ 2.

Приведите примеры следующих физических тел:

- а) состоящих из одного и того же вещества;
- б) состоящих из различных веществ одинакового назначения.

Л.-№ 4.

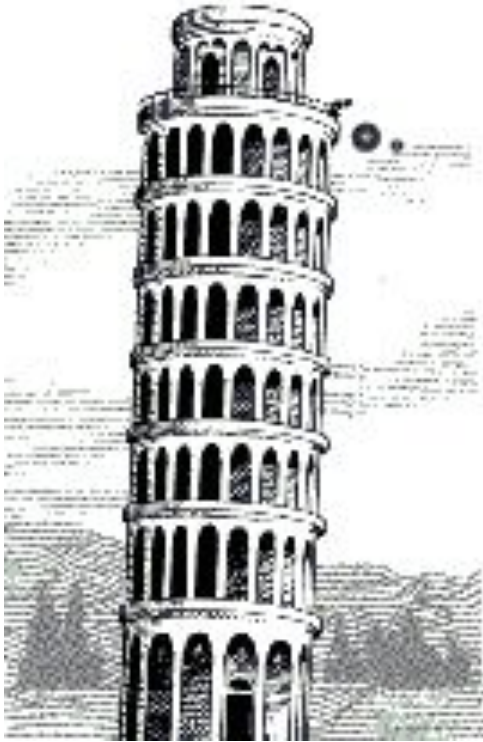
Укажите вещества, из которых состоят следующие тела:

- ножницы,
- стакан,
- футбольная камера,
- лопата,
- карандаш.

В быту, технике, при изучении физических явлений часто приходится выполнять различные измерения.

Так, например, изучая падение тела на уроках физики, необходимо измерить высоту, с которой падает тело, массу тела, его скорость, время падения.

Высота, масса, скорость, время и т.д. являются физическими величинами. Физическую величину можно измерить.



**Физическая величина –
измеряемая
характеристика тела
(масса, длина объём...)**

А чтобы измерять, необходимо было придумать единицы различных физических величин.

Знаете ли вы, какие существовали раньше и существуют сейчас единицы длины, массы?

Длина тетради – 20,5 см.

А длина доски – 4,7 м.

Когда мы измеряем длину тетради, то мы сравниваем ее с длиной отрезка, принятого за единицу, например за 1 см, и смотрим, сколько таких отрезков уложится в длине тетради.

Когда мы измеряем длину доски, то мы сравниваем ее с длиной отрезка, принятого за единицу, например за 1 м, и смотрим, сколько таких отрезков уложится на длине доски.

Таким образом, измерить физическую величину – это значит сравнить ее с однородной величиной, принятой за единицу.



В этом выражении:
число **10** — числовое значение времени,
буква «с» — сокращенное обозначение единицы времени (секунды),
а сочетание **10 с** — значение времени.

Единицы измерения могут быть
в стандартном и нестандартном
виде.

**СИ (система
интернациональная) –
система, в которой единицы
измерения физической
величины указаны в
стандартном виде.**

Международная система единиц (СИ) (1963 г.)

```
graph TD; A[Международная система единиц (СИ) (1963 г.)] --> B[Основные единицы]; A --> C[Неосновные единицы];
```

Основные единицы

метр (1 м)

секунда (1 с)

килограмм (1 кг)

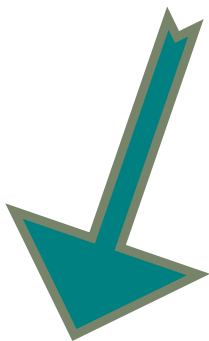
Неосновные единицы

см, км, дм, мм

ч, мин, сутки, неделя,

г, т, центнер

Приставки к названиям единиц



Г — гекто (100 или 10^2)
К — кило (1000 или 10^3)
М — мега (1 000 000 или 10^6)



д — деци (0,1 или 10^{-1})
с — санти (0,01 или 10^{-2})
м — милли (0,001 или 10^{-3})

Приставка	Обозначение	Множитель
гига	Г	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
мега	М	$10^6 = 1\ 000\ 000$
кило	к	$10^3 = 1\ 000$
гекто	г	$10^2 = 100$
дека	да	$10^1 = 10$
деци	д	$10^{-1} = 0,1$
санти	с	$10^{-2} = 0,01$
милли	м	$10^{-3} = 0,001$
микро	мк	$10^{-6} = 0,000\ 001$
нано	н	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$

ПРИБОРЫ

величины



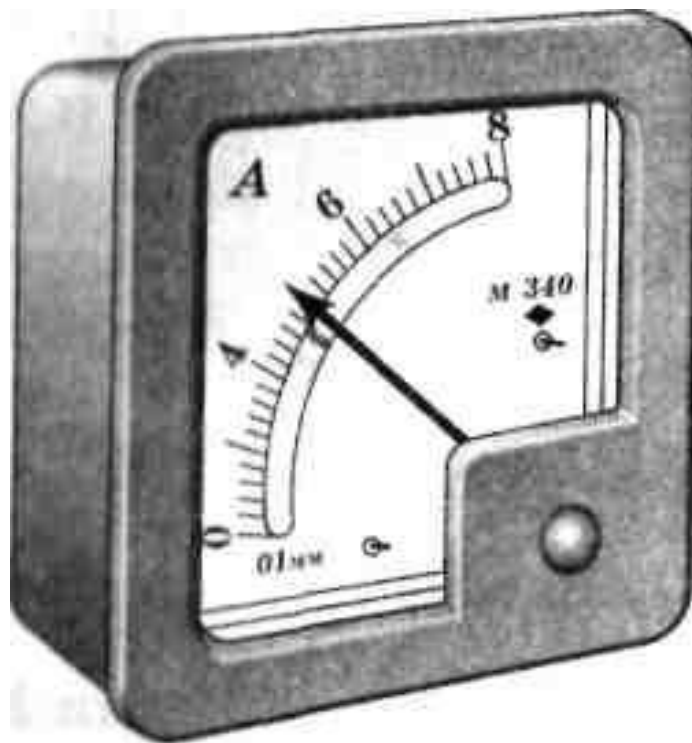
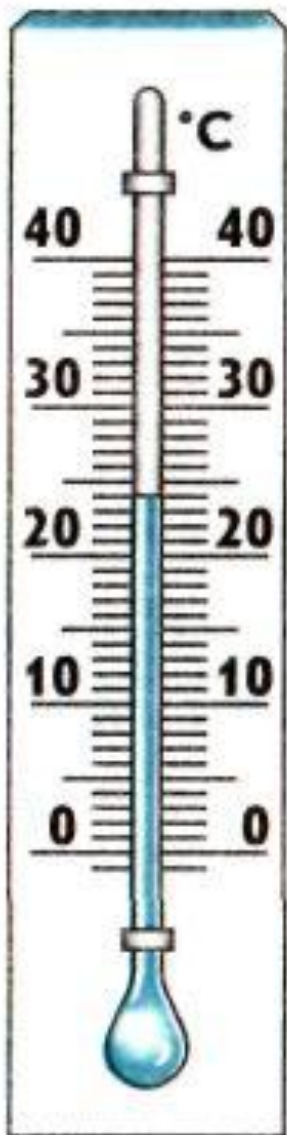
Линейка - длину

Термометр - температуру

Весы - массу

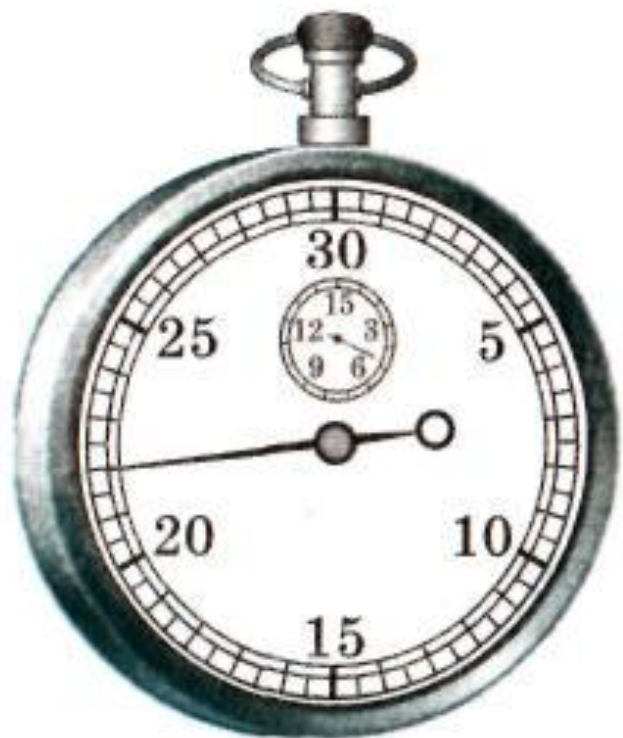
Часы - время

Мензурка - объём



Мензурка-прибор для измерения объёма тела.

Вы видите, что на них нанесены деления.
Деление – промежуток между двумя соседними чёточками.



Рядом с некоторыми делениями стоят числа.

Деления и числа образуют шкалу прибора.

ПРАВИЛО нахождения цены деления

РАЗНОСТЬ ДВУХ СОСЕДНИХ ЧИСЕЛ

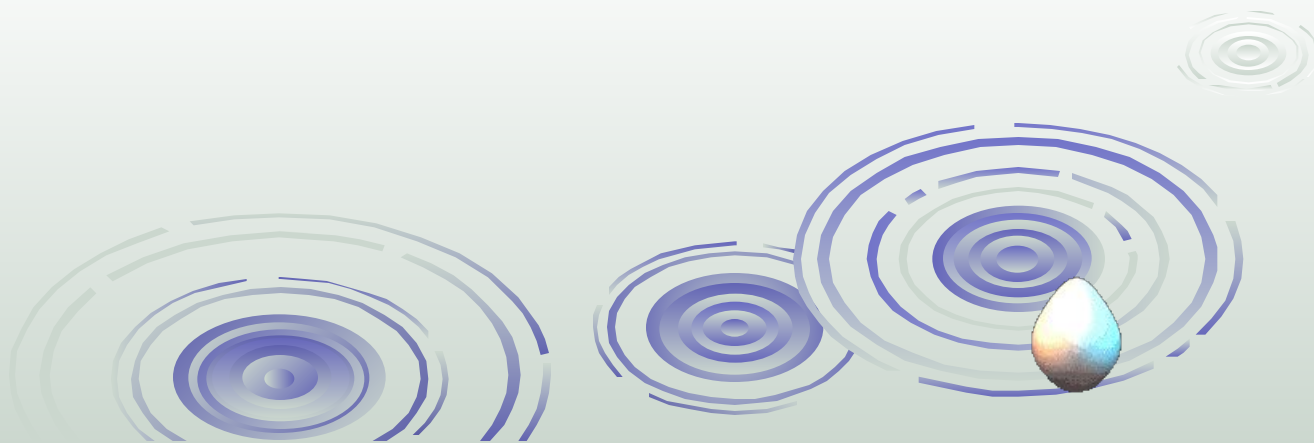
Ц. Д. =

ЧИСЛО ПРОМЕЖУТКОВ МЕЖДУ НИМИ

1. Перышкин А.В. Физика: учебник. – М.: Дрофа, 2002.
2. Программы для общеобразовательных учреждений. «Физика. Астрономия».– М.: Дрофа, 2003.
3. Книга для чтения по физике. 6-7 классы /Сост. И.Г. Кириллова. – М.: Просвещение, 1986.
4. Физика и астрономия. Пробный учебник для 7 кл. / Под ред. А.А.Пинского, В.Г.Разумовского. – М.: Просвещение, 1993.
5. Кабардина С.И. Измерения физических величин. Элективный курс: Методическое пособие / С.И. Кабардина, Н.И. Шефер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.



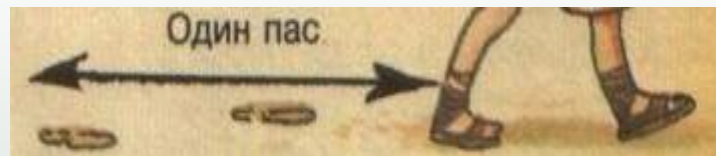
СТАРИННЫЕ МЕРЫ



САМЫЕ ДРЕВНИЕ МЕРЫ

- **Испания – сигара** (расстояние, которое проплывает корабль, пока выкуривается сигара).
 - **Япония – лошадиный башмак** (расстояние, которое проходит лошадь, пока не износится ее соломенная подкова).
 - **Египет – стадий** (расстояние, которое проходит мужчина за время от первого луча солнца до появления всего солнечного диска).
 - **У многих народов – стрела** (расстояние, которое пролетает стрела).
- 

Старинные меры Египта и Рима



Большие расстояния римляне измеряли в пасах.

На Руси издавна использовали аршин («арш» – локоть), ту же меру длины, которой пользовались египтяне.



Рис. 1

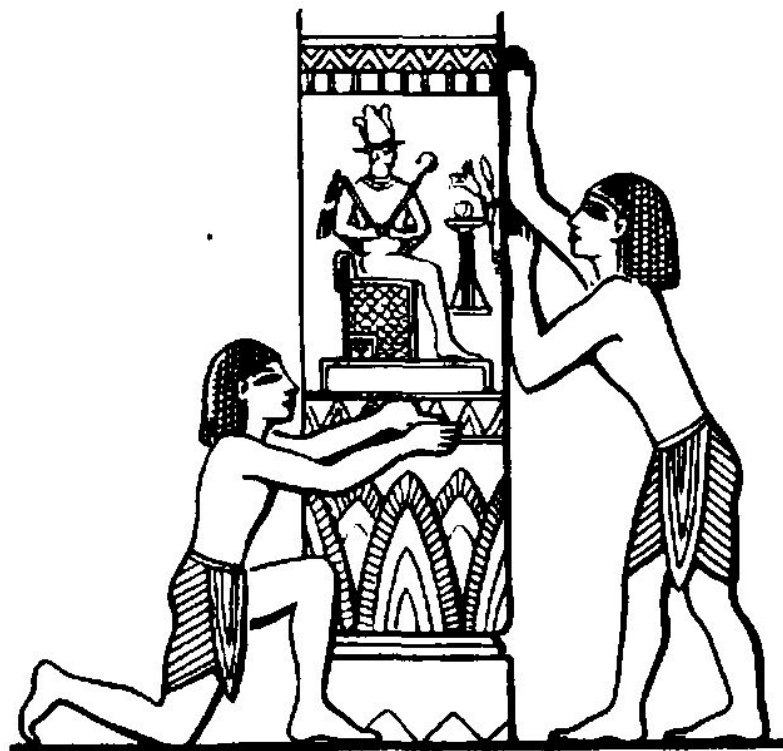
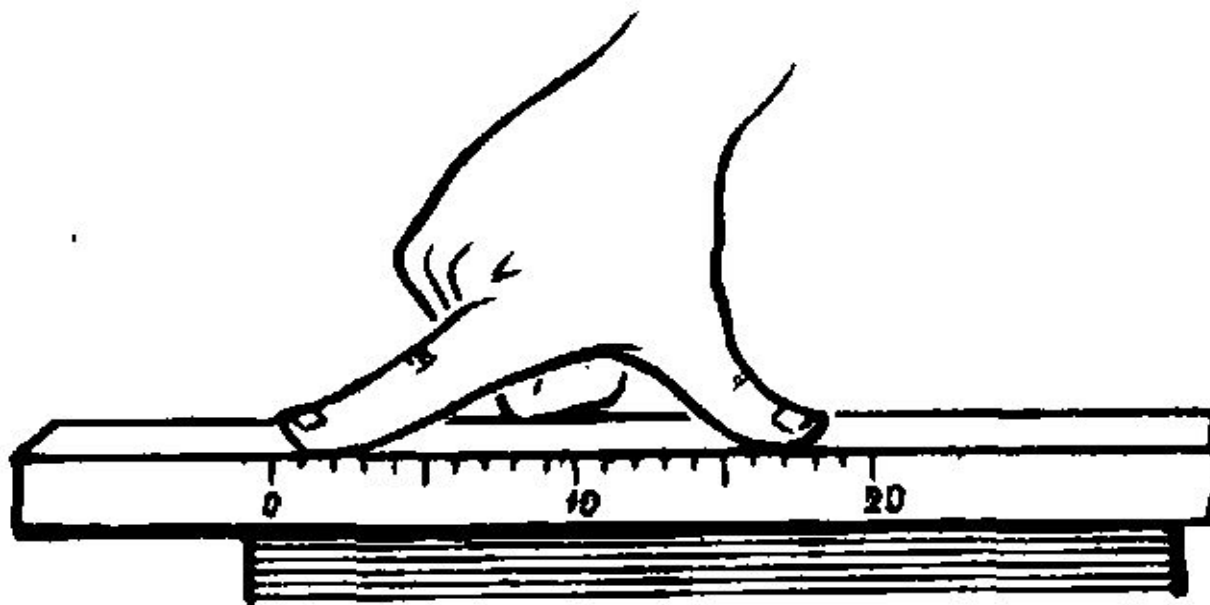


Рис. 2.

Измерение длин локтями и пальцами.

Пядь, или четверть (18 см) = $\frac{1}{4}$ аршина
 $\frac{1}{16}$ аршина – вершок (4, 4 см)



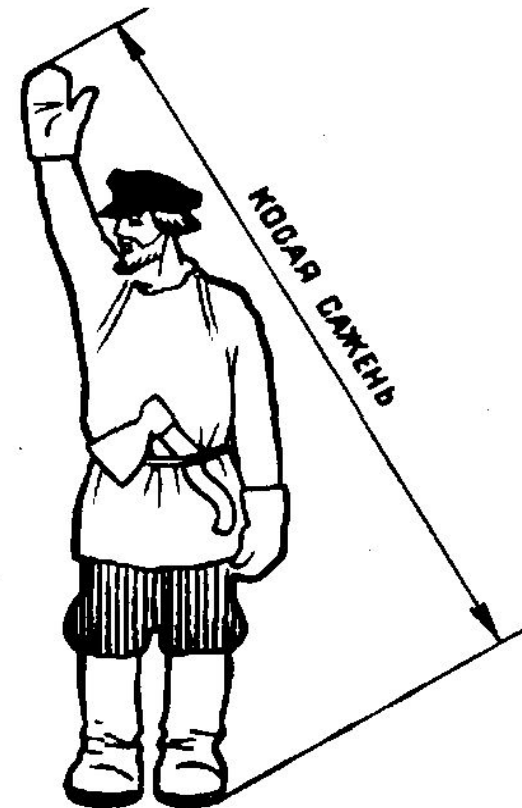
САЖЕНЬ

Маховая

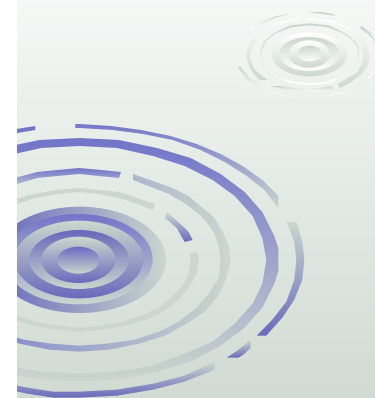
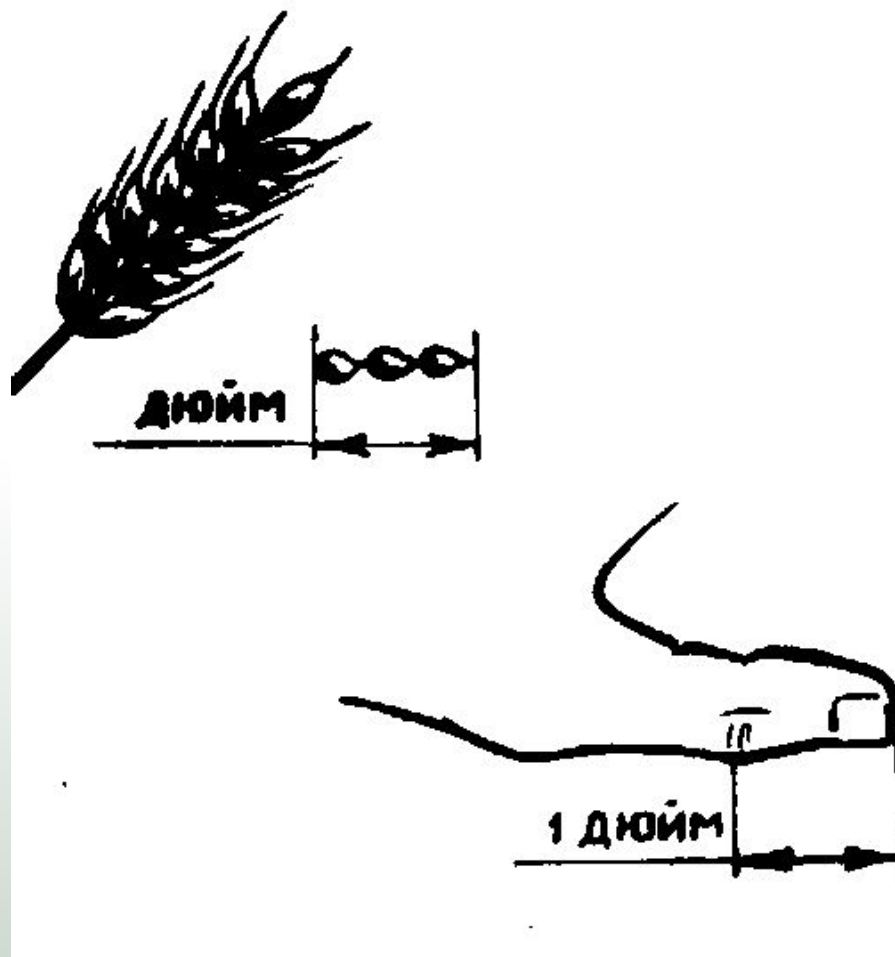
Косая



Рис. 4



В странах Западной Европы (в частности в Англии) использовался дюйм.



Английская мера длины



Фут – средняя длина ступни 16 человек.



Использованные материалы

- Иллюзионные картинки взяты из презентации «Was das Hirn alles kann...» автор Roland.
- Книга для чтения по физике. 6-7 классы / Сост. И.Г. Кириллова. – М.: Просвещение, 1986.

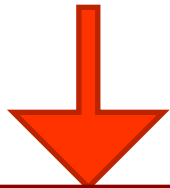


ЭТАЛОНЫ

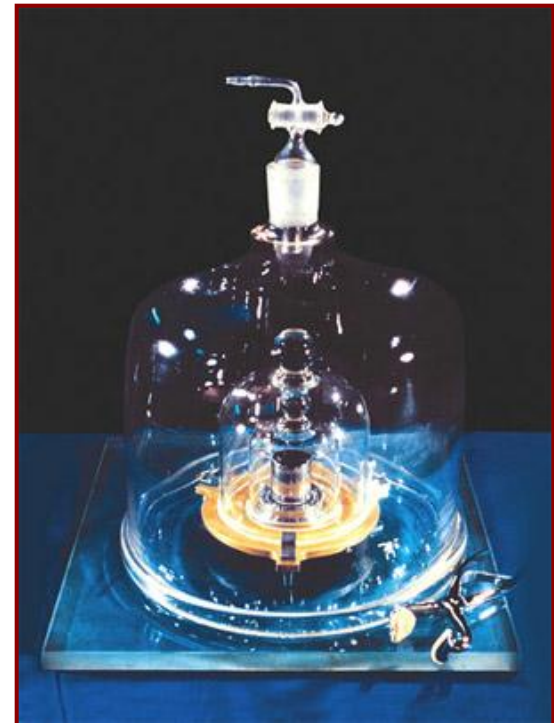
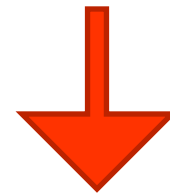


ЭТАЛОНЫ

Метра



Килограмма



Как это было...

В 1782 г. приняли за единицу длины $1/40000000$ часть длины земного меридиана, проходящего через Париж.

Измерить длину меридиана было поручено астрономам Мешену и Деламберу.

Работа продолжалась шесть лет. Ученые измерили часть длины меридиана, расположенную между городами Дюнкерком и Барселоной, а затем вычислили полную длину четверти меридиана от полюса до экватора.

Архивный метр

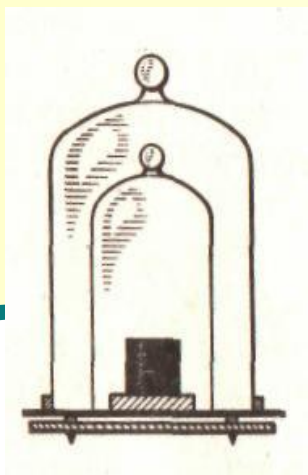
На основании полученных учеными данных, из платины (90% платины, 10% иридия) был изготовлен эталон новой единицы.

Эту единицу называли метром — от греческого слова «метрон», что значит «мера». Хранится он в г. Севре во Франции в специальном помещении, огражденном от сотрясений и перепадов температур. С этого метра сделаны копии. Копия №28 служит государственным эталоном метра России.



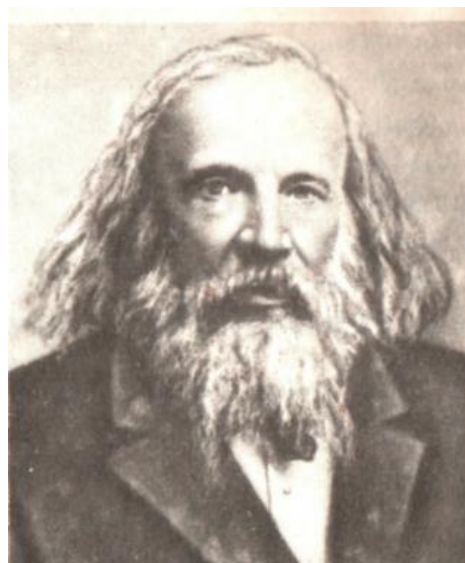
Эталон метра

Архивный килограмм

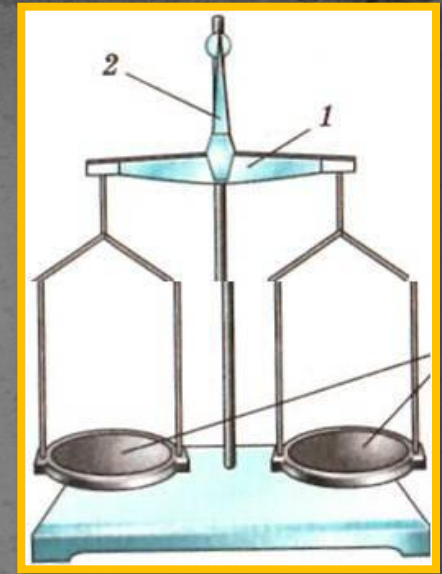
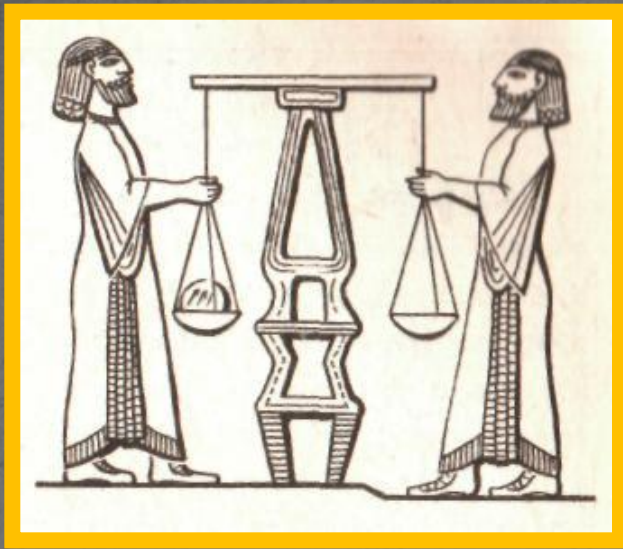


- За единицу массы была принята масса одного кубического дециметра дистиллированной воды при температуре ее наибольшей плотности 4°C , определяемая взвешиванием в вакууме.
- Был изготовлен эталон этой единицы, названной *килограммом*, в виде платиново-иридиевого цилиндра. Хранится он в г. Севре во Франции. Копии с этого эталона переданы в другие страны, в том числе и в Россию.
- Где хранятся копии?

**Хранятся копии в Главной палате мер и весов (ныне Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И Менделеева).
Д.И.Менделеев являлся организатором и первым директором (с 1893 и до конца жизни).**



MACCA



МАССА

Какой народ и когда изобрел рычажные весы — неизвестно.

Возможно, что это было сделано многими народами независимо друг от друга, а простота использования послужила причиной их широкого распространения...

КАРАТ

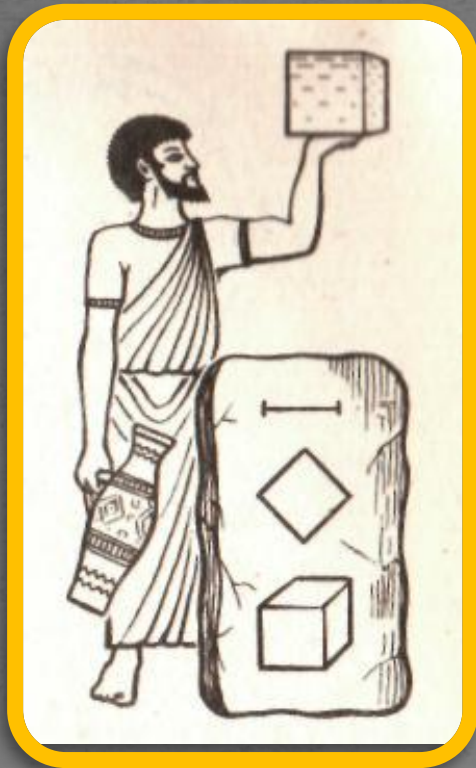
- Единицы массы, как и единицы длины, сначала устанавливались по природным образцам.
- Чаще всего по массе какого-нибудь семени.
- Так, например, массу драгоценных камней определяли и до сих пор определяют в *каратах* (0,2 г) — это масса семени одного из видов бобов.



ТАЛАНТ

Позднее за единицу массы стали принимать массу воды, наполняющей сосуд определенной вместимости. Например, в Древнем Вавилоне за единицу массы принимали *талант* — массу воды, наполняющей такой сосуд, из которого вода равномерно вытекает через отверстие определенного размера в течение одного часа.





По массе зерен или воды
изготавливали металлические
гири разной массы. Ими
пользовались при
взвешивании.

Гири, служившие эталоном
(образцом), хранились в
храмах или
правительственных
учреждениях.

ГРИВНА, ПУД, ЗОЛОТНИК

На Руси древнейшей единицей массы была *гривна* (409,5 г).

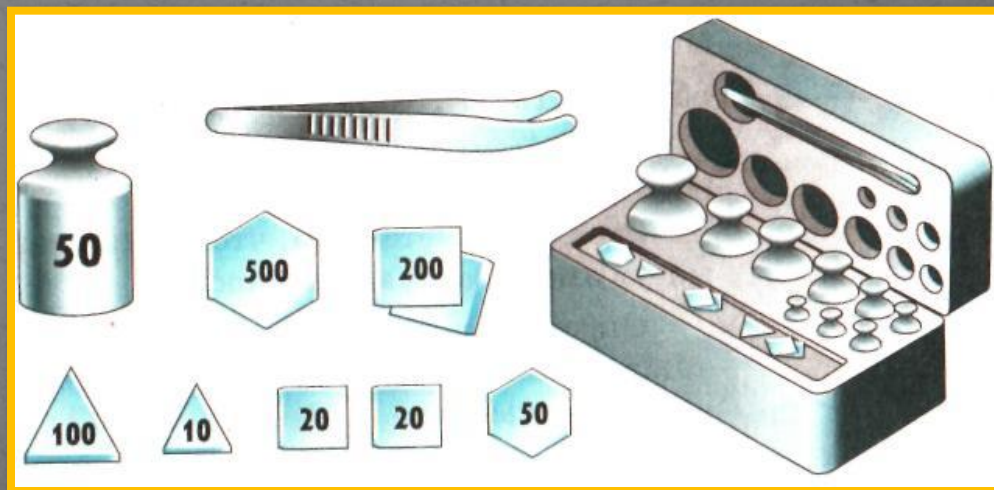
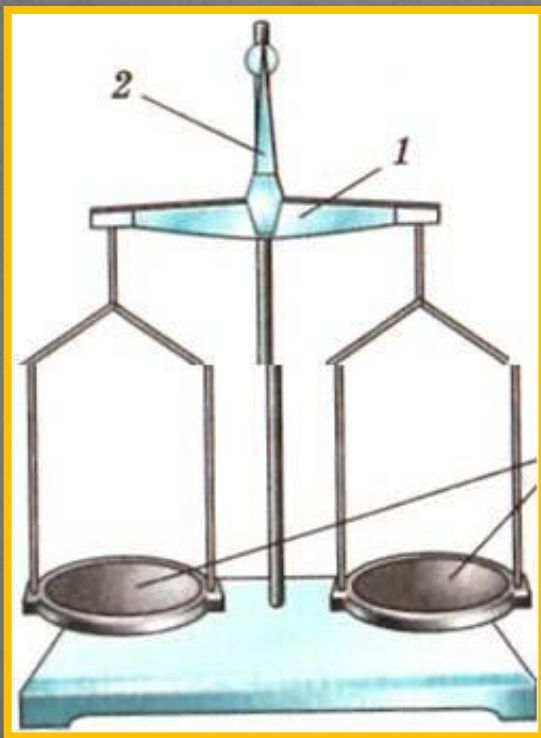
Существует предположение, что эта единица ввезена к нам с Востока.

Впоследствии она получила название *фунт*.

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

Источники

- Книга для чтения по физике. 6-7 классы / Сост. И.Г. Кириллова. – М.: Просвещение, 1986.
- Перышкин А.В. Физика: учебник. – М.: Дрофа, 2002.



Использованная литература

- Книга для чтения по физике. 6-7 классы / Сост. И.Г. Кириллова. – М.: Просвещение, 1986.
- Физика и астрономия. Пробный учебник для 7 кл. / Под ред. А.А.Пинского, В.Г.Разумовского. – М.: Просвещение, 1993.
- Кабардина С.И. Измерения физических величин. Элективный курс: Методическое пособие / С.И. Кабардина, Н.И. Шефер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.