

Ответить на вопросы:

- Что изучает физика?
- Что называется физическими явлениями?
- Перечислите группы физ. явлений.
- Сформулируйте схему метода научного познания.
- Что называется физическим телом?
- Что называется веществом?
- Сформулируйте понятие материи.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ. ИЗМЕРЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН. ТОЧНОСТЬ И ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

Цель урока: сформирование представление о физической величине, познакомиться с простейшими измерительными приборами, научиться определять цену деления и точность отсчета при использовании различных шкал.

Физическая величина это то, что мы можем измерить.
Измеряемое свойство тела или явления.

Высота — 533 м

Масса — 400 кг

Время — 24 ч

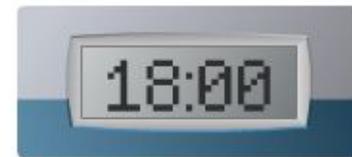


Рисунок 1.17. Примеры физических величин

Измерить какую-нибудь **величину** – значит сравнить ее с однородной величиной, принятой за единицу.

- С 1963 года во многих странах мира используется **Международная система единиц** – **СИ** (система интернациональная).

Единица длины	Метр (1 м)
Единица времени	Секунда (1 с)
Единица массы	Килограмм (1 кг)

время движения — 35 секунд

расстояние — 5 метров

масса мячика — 0,5 килограммов

5 м

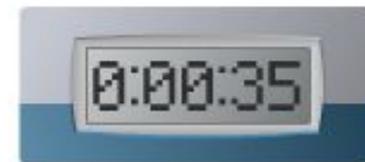


Рисунок 1.18. Единицы физических величин

ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕСЯТИЧНЫХ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ

КРАТНЫЕ

ДОЛЬНЫЕ

ПРИСТАВКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	МНОЖИТЕЛЬ
экса	Э	10^{18}
пета	П	10^{15}
тера	Т	10^{12}
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
дека	да	10^1

ПРИСТАВКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	МНОЖИТЕЛЬ
атто	а	10^{-18}
фемто	ф	10^{-15}
пико	п	10^{-12}
нано	н	10^{-9}
микро	мк	10^{-6}
милли	м	10^{-3}
санти	с	10^{-2}
деци	д	10^{-1}

Задание:

1. Длина теннисной ракетки 60 см. Выразите ее длину в метрах (м).

- Ответ: $60 \text{ см} = 0,6 \text{ м}$ или $6 \cdot 10^{-1} \text{ м}$

2. Масса пробки 30 г. Выразите ее массу в килограммах (кг)

- Ответ: $30 \text{ г} = 0,03 \text{ кг}$ или $3 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$

Измерительные приборы



Рис. 4

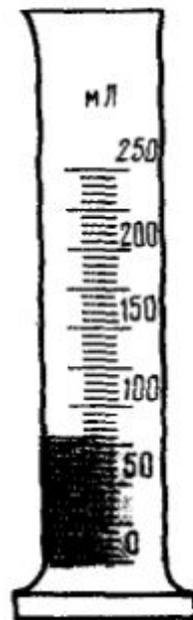


Рис. 5

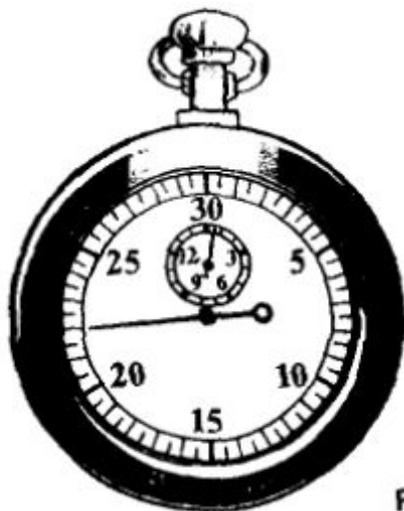


Рис. 6

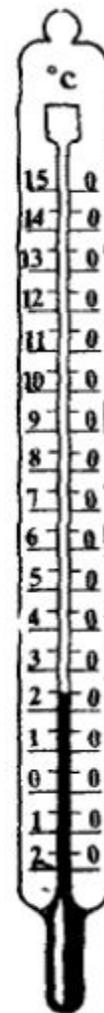
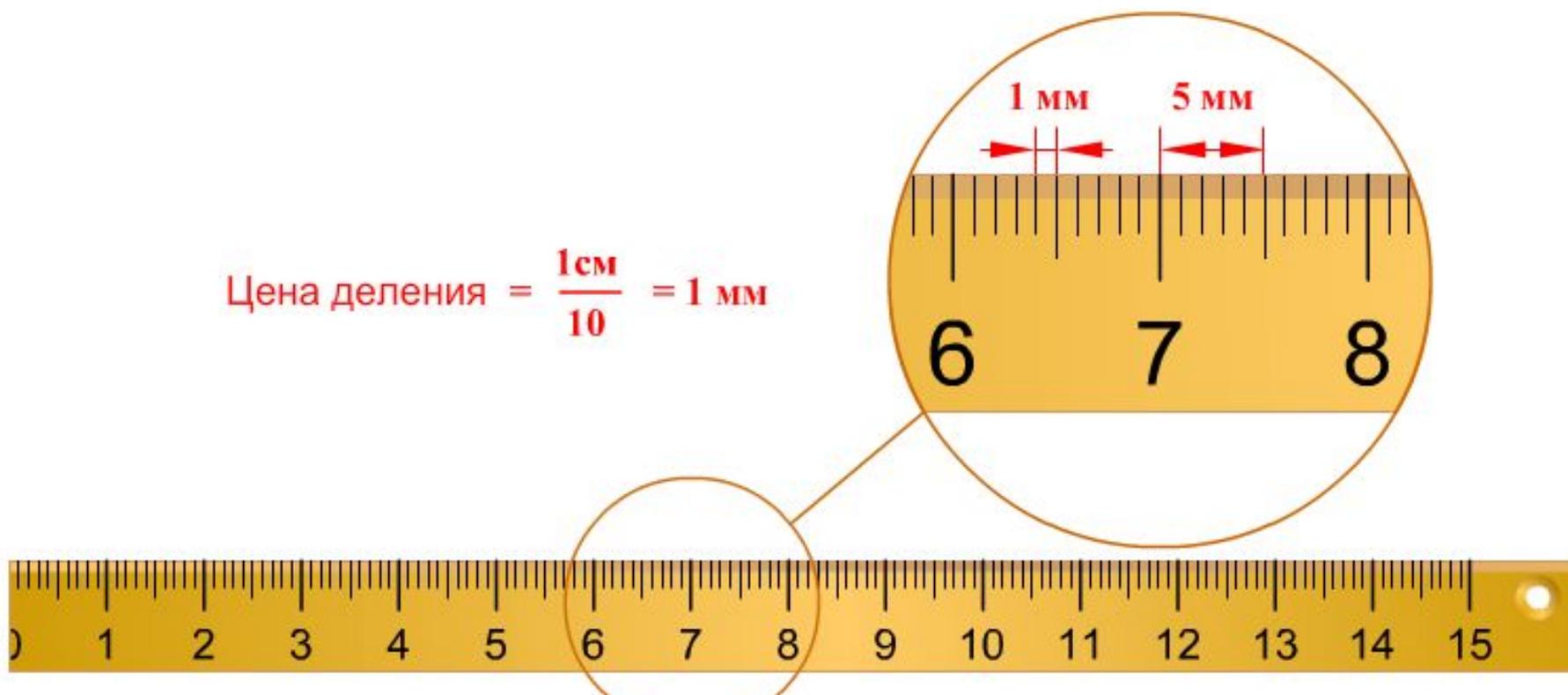


Рис. 7



- **Шкалой измерительного прибора** называют совокупность отметок и цифр на отсчетном устройстве прибора, соответствующая ряду последовательных значений измеряемой величины
- **Цена деления** – значение наименьшего деления шкалы прибора.

$$\text{Цена деления} = \frac{1\text{ см}}{10} = 1\text{ мм}$$

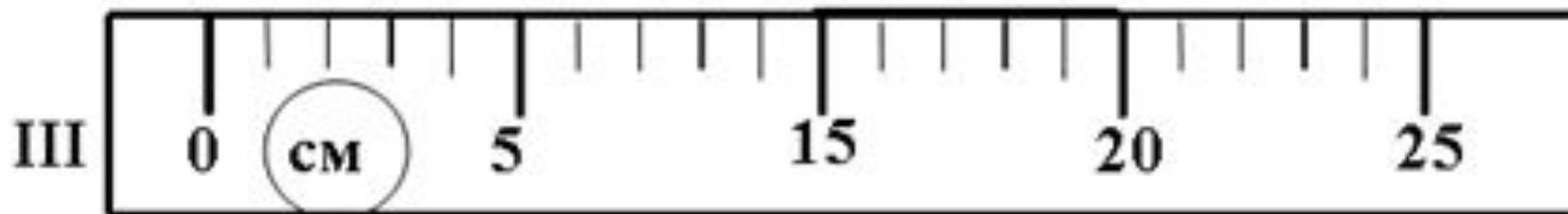
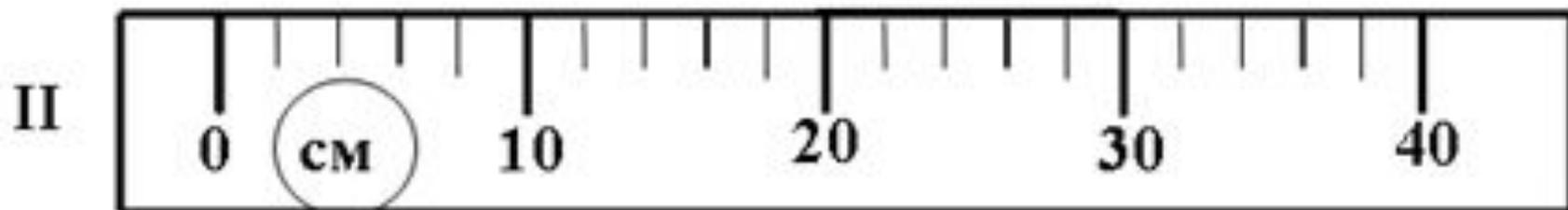
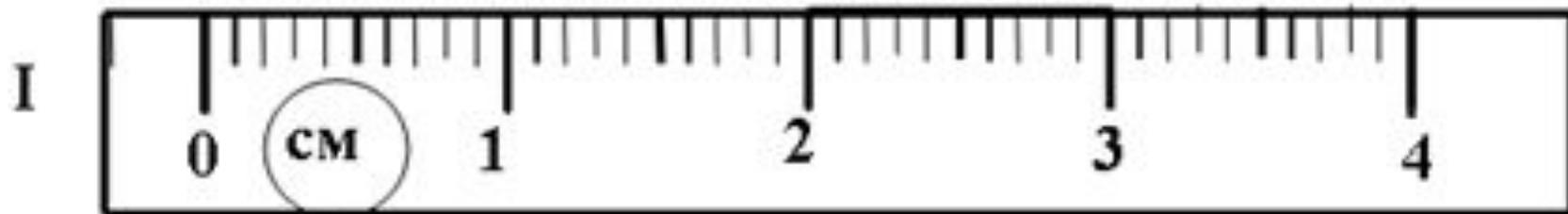


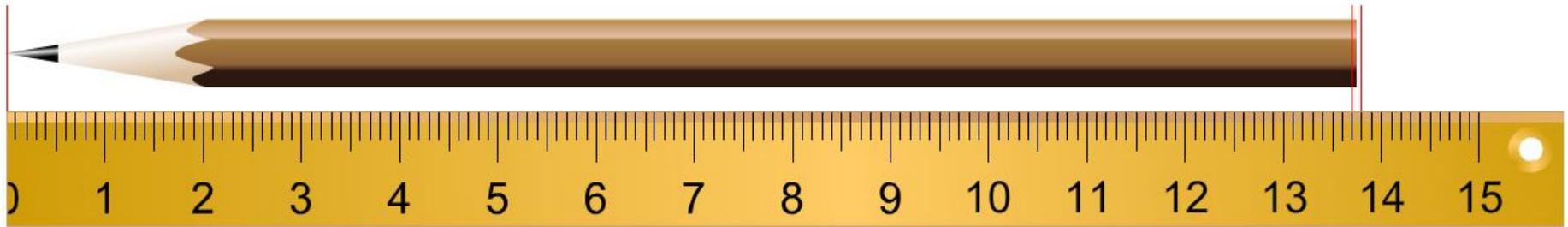
Правило определения цены деления шкалы измерительного прибора.

- - найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины;
- - вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений, находящихся между ними.



Какой линейкой измерение будет точнее?





Погрешность измерений равна половине цены деления.

$$\text{Ц.д.} = \frac{2 \text{ см} - 1 \text{ см}}{10} = 0,1 \text{ см} = 1 \text{ мм}$$

Погрешность измерений равна 0,5 мм

Найдем длину карандаша: $l = (137 \pm 0,5) \text{ мм}$

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

A — измеряемая величина

a — результат измерений

Δa — погрешность измерений

Измерения

```
graph TD; A[Измерения] --> B[Прямые]; A --> C[Косвенные]; B --- D[Если физическая величина измеряется непосредственно путем снятия данных со шкалы прибора]; C --- E[Если физическая величина вычисляется по известным формулам];
```

Прямые

Если физическая величина измеряется непосредственно путем снятия данных со шкалы прибора

Косвенные

Если физическая величина вычисляется по известным формулам

Закрепление

- Что такое физическая величина?
- Какие основные физические величины входят в систему СИ?
- Какие шкальные измерительные приборы вам известны?
- Какие цифровые измерительные приборы вам известны?
- Перечислите приборы для измерения длины, времени, температуры.
- Что такое цена деления?
- Как определить цену деления прибора?
- От чего зависит точность измерения?
- Что необходимо учитывать при выборе измерительного прибора?
- Чем отличаются кратные и дольные единицы?
- Что значит измерить косвенно или прямым способом?

Домашнее задание

- §4-5
- Задание 1 стр. 12
- Подготовиться к лабораторной работе №1 на стр. 159