

Тема: Физические величины.
Измерение физических величин.



Физические величины

Основные физические величины

| | | | | | |
|-------------|------|---------|--------------------------|--------|-----------|
| длина | m | (l) | сила электрического тока | A | (I) |
| масса | kg | (m) | сила света | $кд$ | (I) |
| время | s | (t) | количество вещества | $моль$ | (ν) |
| температура | K | (T) | | | |

Дополнительные физические величины

| | | | | | |
|--------------|-------|---------------|---------------|-------------|--------------|
| угол плоский | $рад$ | (φ) | угол телесный | $стерадиан$ | (Ω) |
|--------------|-------|---------------|---------------|-------------|--------------|

Производные физические величины

| | | | | | |
|----------------|----------|---------------|-----------------------------------|------------------------|-------------|
| площадь | m^2 | (S) | электрический заряд | $Кл$ | (q) |
| объем | m^3 | (V) | напряженность электрического поля | $В/м$ | (E) |
| скорость | $м/с$ | (v) | электрическое напряжение | (разность потенциалов) | $В$ (U) |
| ускорение | $м/с^2$ | (a) | электрическая емкость | Φ | (C) |
| плотность | $кг/м^3$ | (ρ) | электрическое сопротивление | $Ом$ | (R) |
| сила | $Н$ | (F) | магнитный поток | $Вб$ | (Φ) |
| частота | $Гц$ | (ν) | магнитная индукция | $Тл$ | (B) |
| давление | $Па$ | (p) | индуктивность | $Ги$ | (L) |
| энергия | | | | | |
| работа | | | | | |
| кол-во теплоты | $Дж$ | (E, A, Q) | | | |
| мощность | $Вт$ | (N, P) | | | |

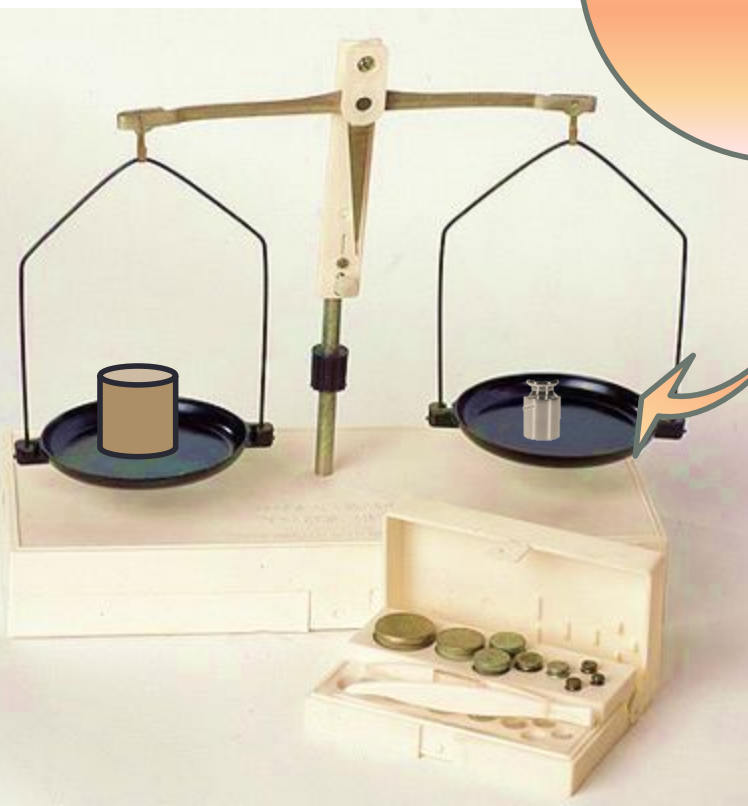
Запись физической величины.

Обозначение
физической величины

$m = 200 \text{ г}$

Единица измерения
физической величины

Числовое значение
физической величины



Десятичные приставки

| Наименование приставки | Обозначение | Множитель |
|------------------------|-------------|-----------|
| мега | М | |
| кило | к | |
| гекто | г | |
| санти | с | |
| милли | м | |
| микро | мк | |

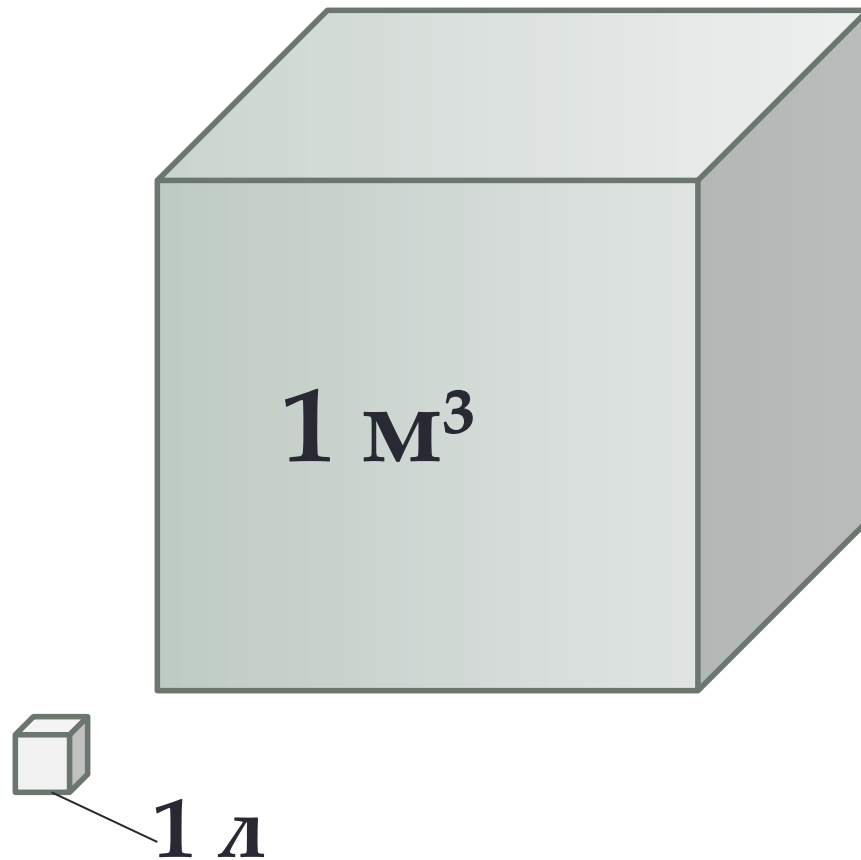
Запомни!

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$$

$$1 \text{ л} = 0,001 \text{ м}^3$$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$$



Найди ошибку.

• Все ли равенства записаны верно?

1) $120 \text{ мм} = 0,12 \text{ м}$

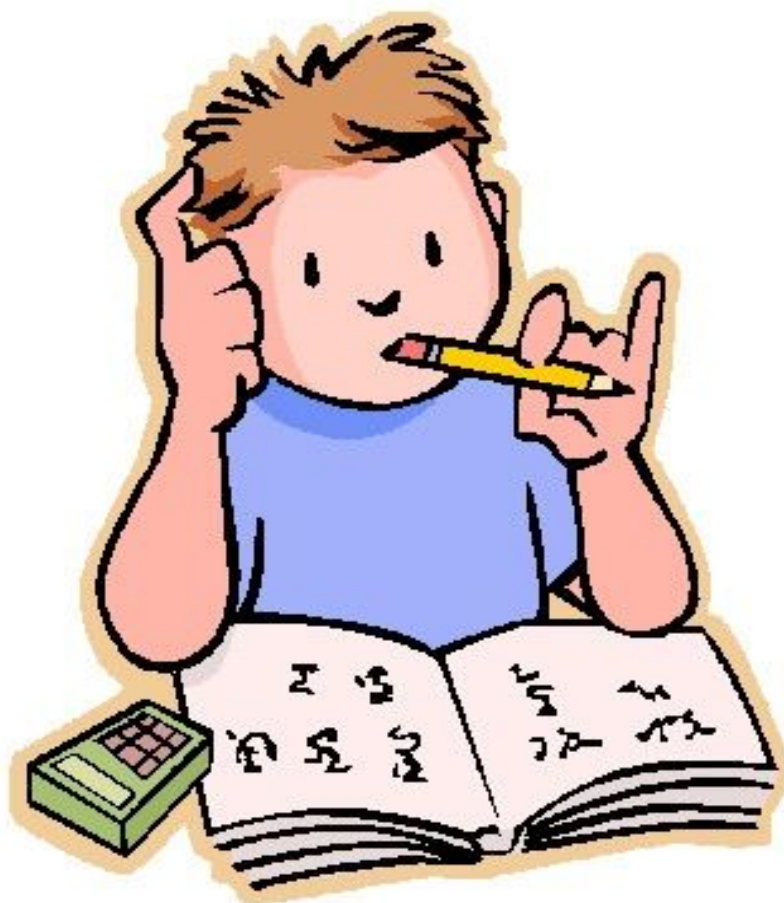
2) $750 \text{ дм} = 75 \text{ м}$

3) $340 \text{ см} = 34 \text{ м}$

4) $10 \text{ мл} = 10 \text{ см}^3$

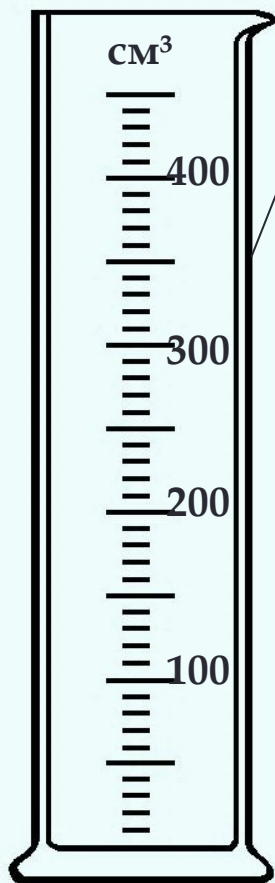
5) $50 \text{ л} = 0,5 \text{ м}^3$

6) $330 \text{ мл} = 0,33 \text{ л}$



Измерительные приборы

- Измерительный цилиндр



Линейка

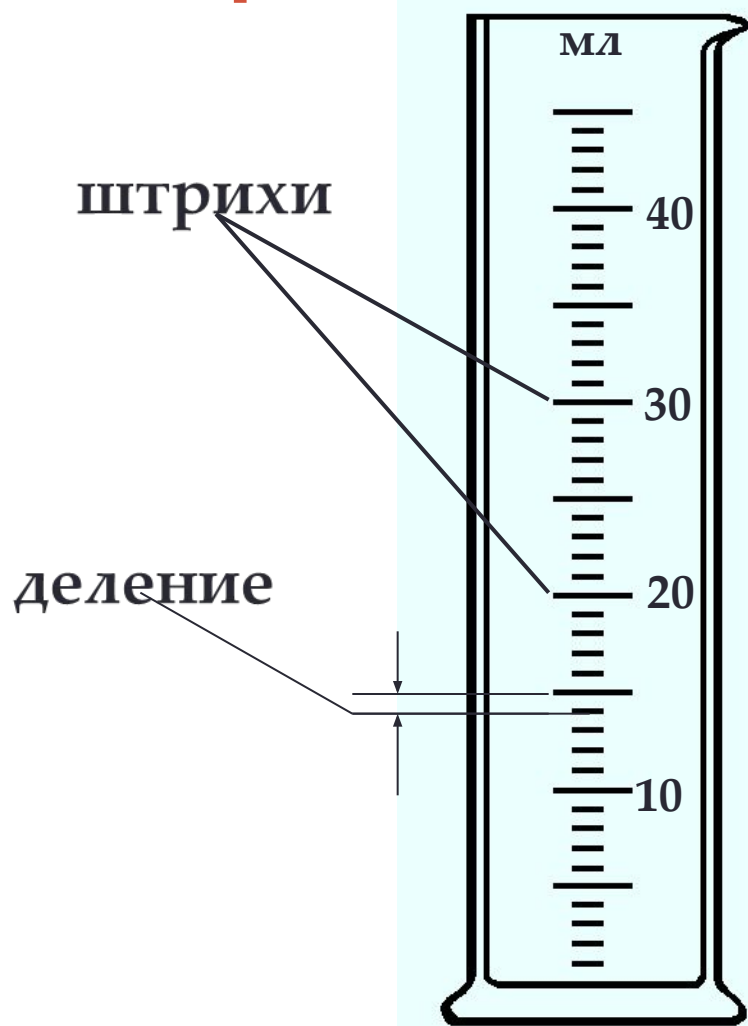


Секундомер

Термометр

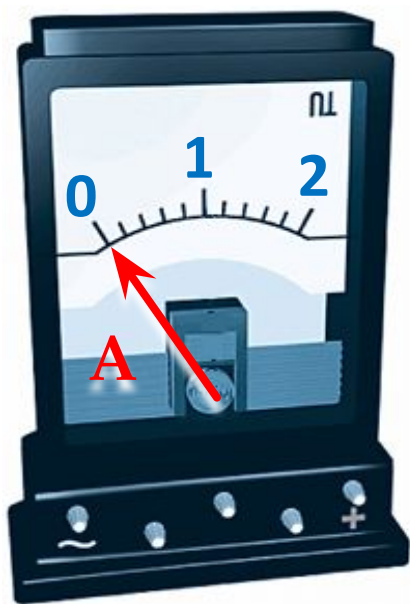


Определение цены деления измерительного прибора.



$$\text{Ц. Д.} = \frac{30 \text{ мл} - 20 \text{ мл}}{10} = 1 \text{ мл}$$

Верхний предел измерения -
самое большое значение величины, которое
может быть измерено данным прибором.



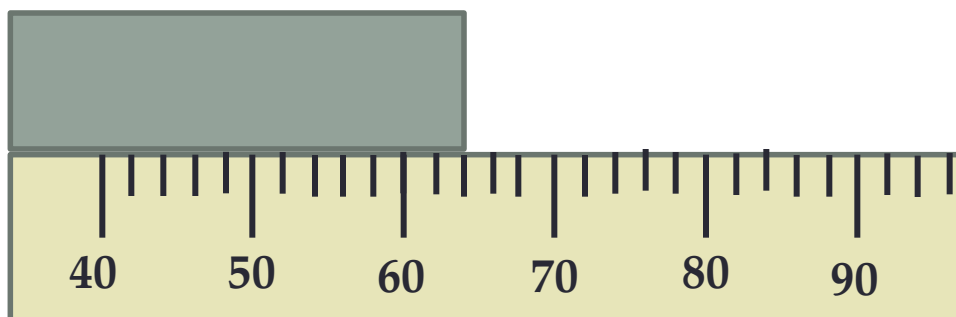
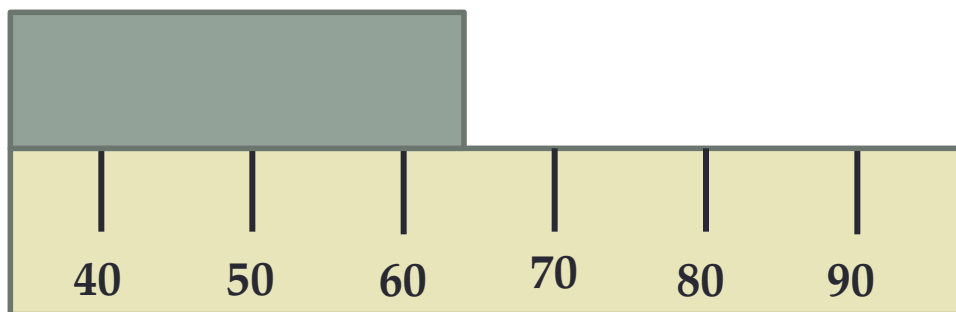
Амперметр



Вольтметр

Ошибки измерения.

- Никакое измерение не может быть проведено абсолютно точно.



- В каком случае результат измерения будет более точным?

Максимальная ошибка

измерения

при проведении

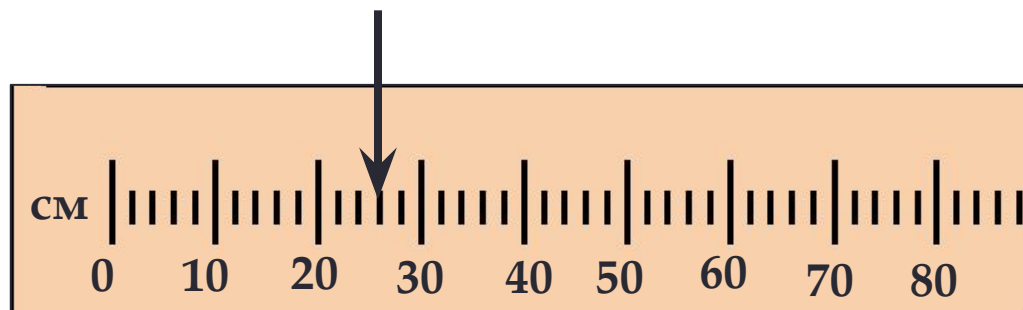
измерений с помощью прибора

(абсолютная погрешность)

Во многих случаях можно принять ее равной приблизительно цене деления прибора.

- Пример:

Ц.д. = 2 см

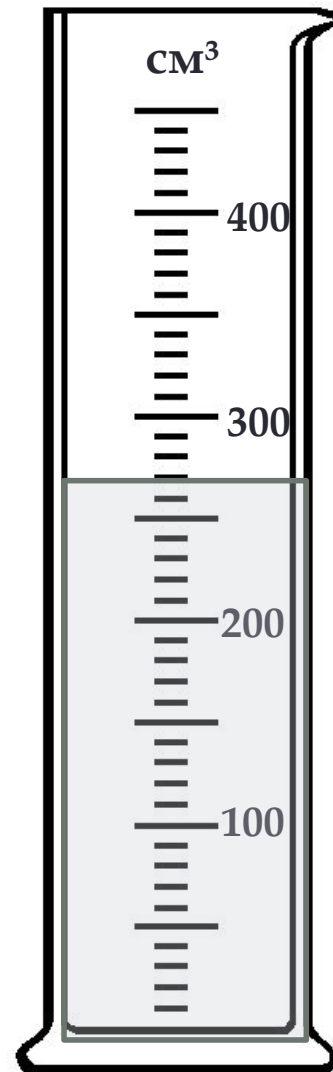


- Показания прибора : $20 \text{ см} + 2 \text{ см} \times 3 = 26 \text{ см}$
- Результат измерения с учетом максимальной ошибки измерения :

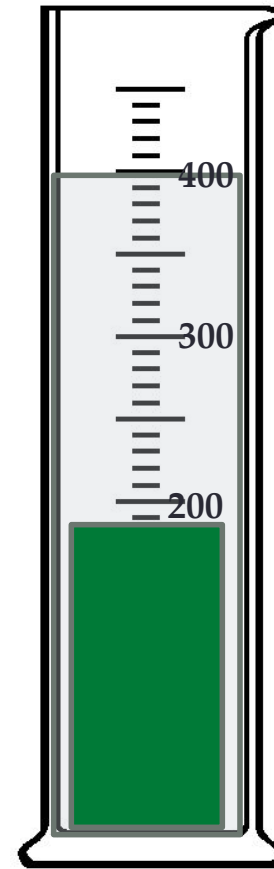
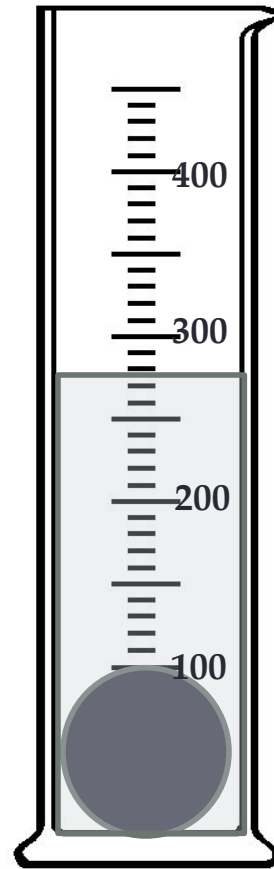
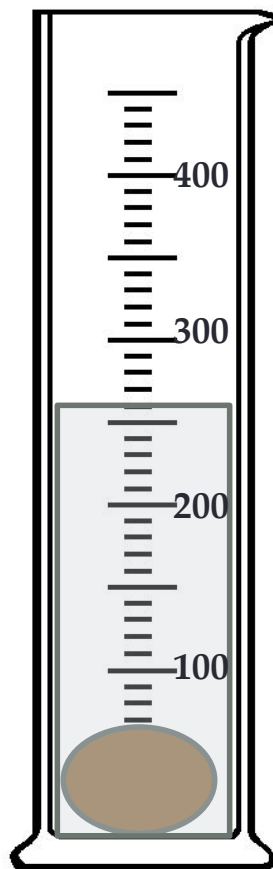
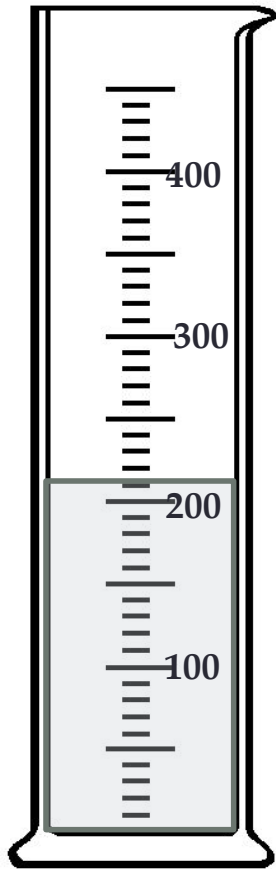
$$A = (26 \pm 2) \text{ см}$$

Измерительный цилиндр

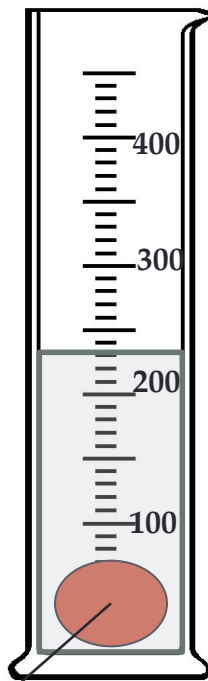
- 1. Определите цену деления.
- 2. Определите верхний предел измерения.
- 3. Определите объем воды в цилиндре.
(результат запишите с учетом ошибки измерения)



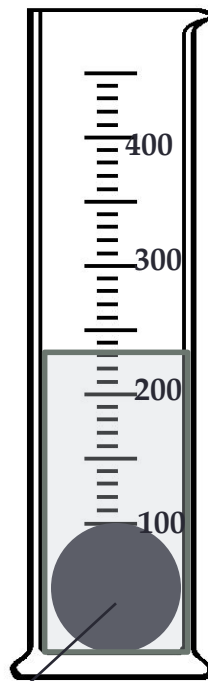
Определите объем тела.



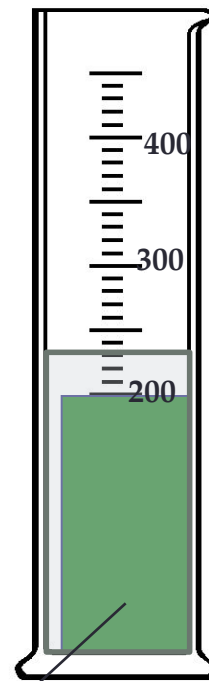
Определите объем воды в мерных цилиндрах.



$$V = 50 \text{ cm}^3$$



$$V = 70 \text{ cm}^3$$



$$V = 190 \text{ cm}^3$$