

Тема: Физические величины.

Измерение физических величин.



Физические величины

Основные физические величины

длина	m	(l)	сила электрического		
масса	kg	(m)	тока	A	(I)
время	s	(t)	сила света	cd	(I)
температура	K	(T)	количество вещества	mol	(v)

Дополнительные физические величины

угол плоский	rad	(φ)	угол телесный	$steradian$	(Ω)
--------------	-------	-----	---------------	-------------	-----

Производные физические величины

площадь	m^2	(S)	электрический заряд	C	(q)
объем	m^3	(V)	напряженность		
скорость	m/s	(v)	электрического поля	V/m	(E)
ускорение	m/s^2	(a)	электрическое		
плотность	kg/m^3	(ρ)	напряжение		
сила	N	(F)	(разность потенциалов)	V	(U)
частота	$Гц$	(ν)	электрическая емкость	F	(C)
давление	Pa	(p)	электрическое		
энергия			сопротивление	Om	(R)
работа			магнитный поток	Wb	(Φ)
кол-во теплоты	$Dж$	(E, A, Q)	магнитная индукция	$Tл$	(B)
мощность	$Вт$	(N, P)	индуктивность	$Гн$	(L)

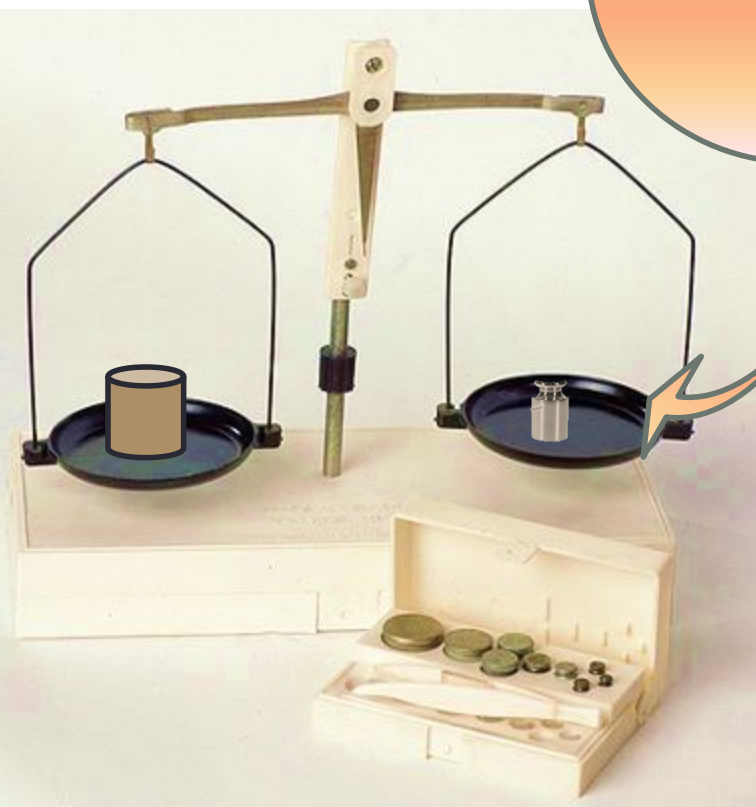
Запись физической величины.

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	

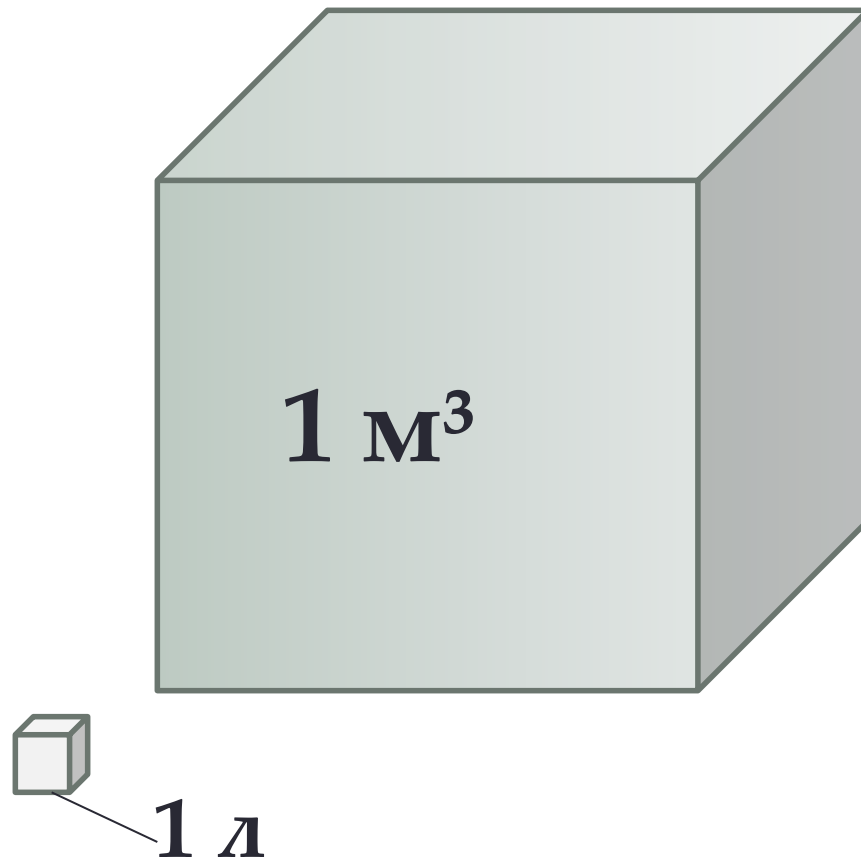
Запомни!

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$$

$$1 \text{ л} = 0,001 \text{ м}^3$$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$$



Найди ошибку.

• Все ли равенства записаны верно?

1) $120 \text{ мм} = 0,12 \text{ м}$

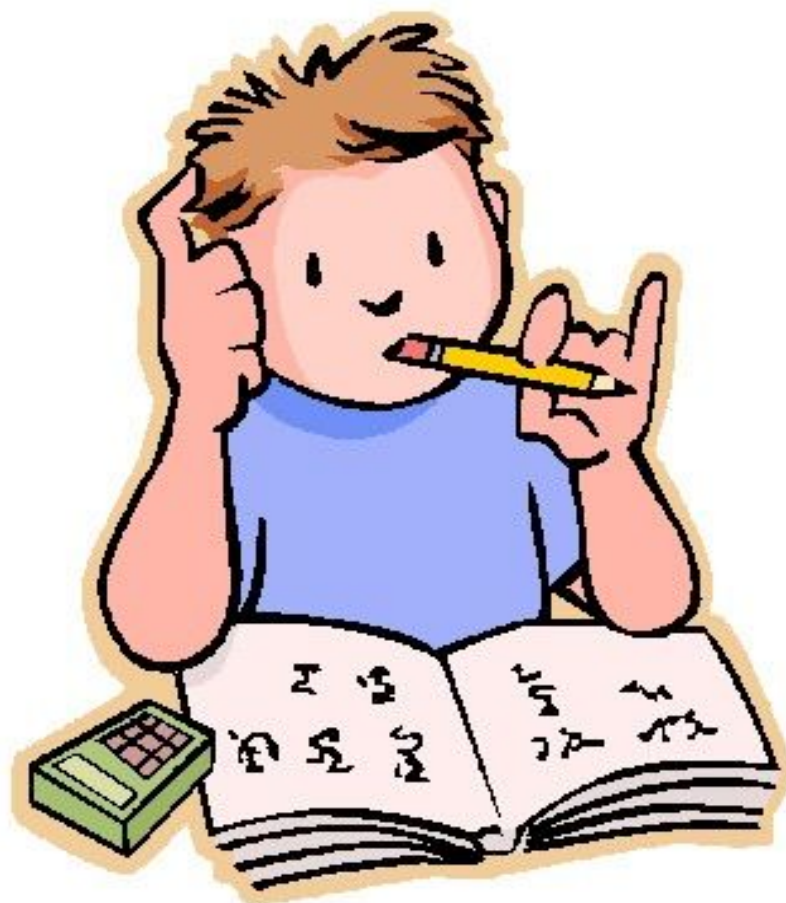
2) $750 \text{ дм} = 75 \text{ м}$

3) $340 \text{ см} = 34 \text{ м}$

4) $10 \text{ мл} = 10 \text{ см}^3$

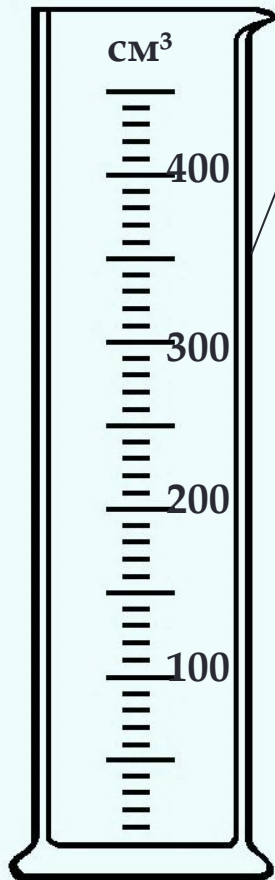
5) $50 \text{ л} = 0,5 \text{ м}^3$

6) $330 \text{ мл} = 0,33 \text{ л}$



Измерительные приборы

- Измерительный цилиндр



Линейка

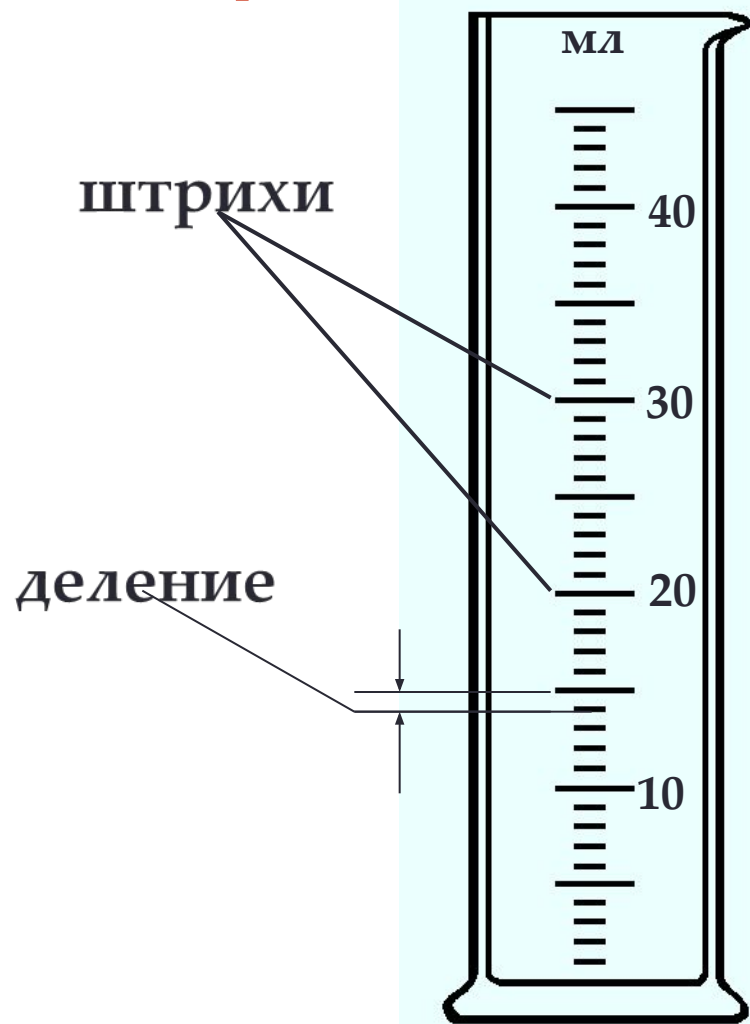


Секундомер

Термометр

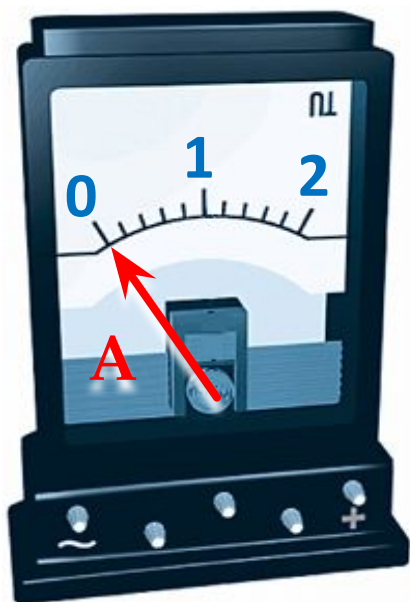


Определение цены деления измерительного прибора.



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

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



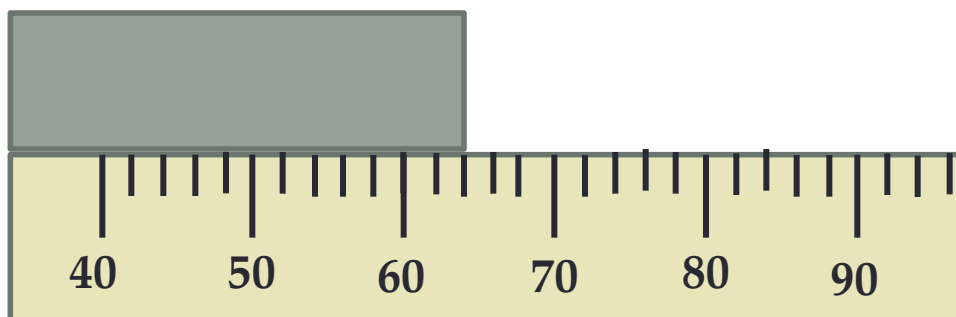
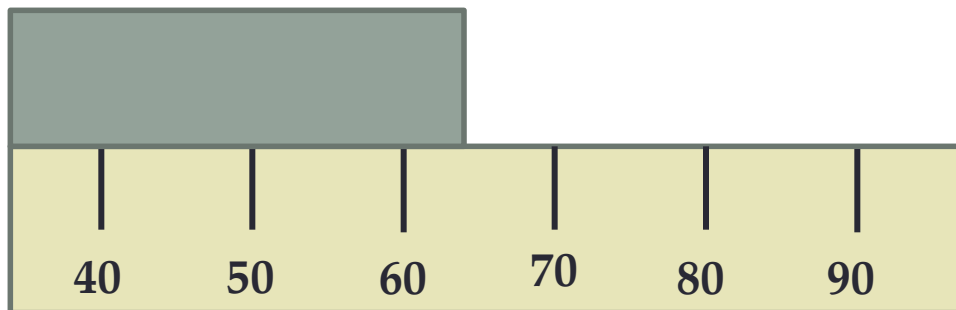
Амперметр



Вольтметр

Ошибки измерения.

- Никакое измерение не может быть проведено абсолютно точно.



- В каком случае результат измерения будет более точным?

Максимальная ошибка

измерения

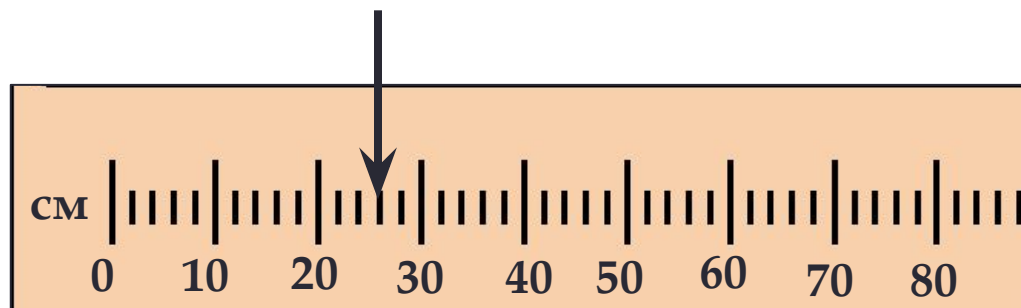
при проведении измерений с помощью прибора

(абсолютная погрешность)

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

- Пример:

Ц.д. = 2 см

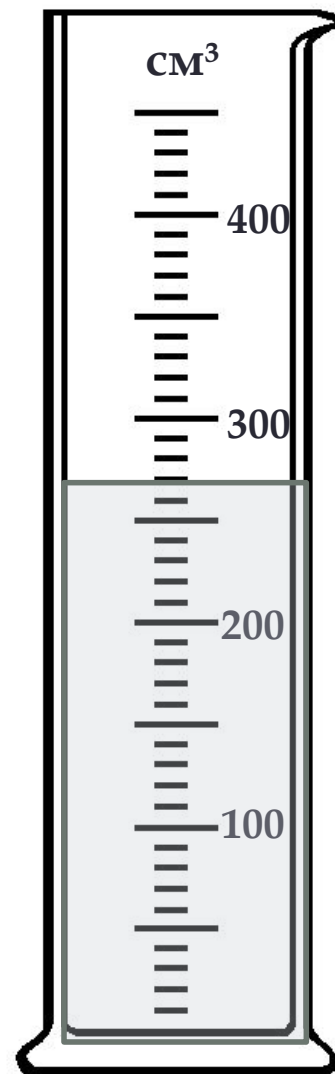


- Показания прибора : $20 \text{ см} + 2 \text{ см} \times 3 = 26 \text{ см}$
- Результат измерения с учетом максимальной ошибки измерения :

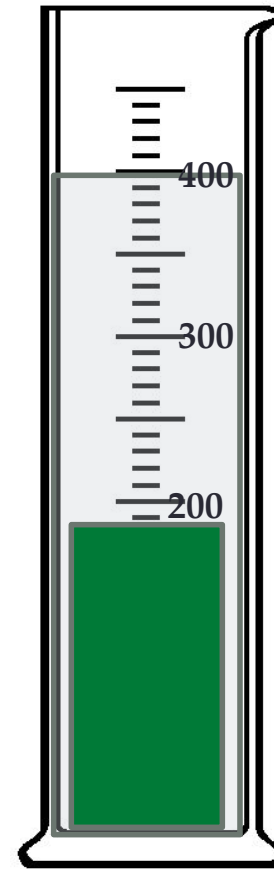
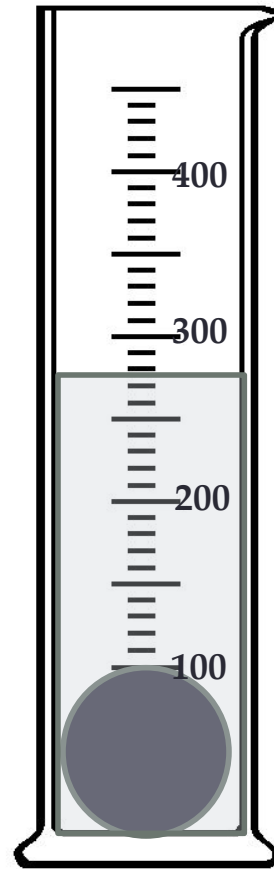
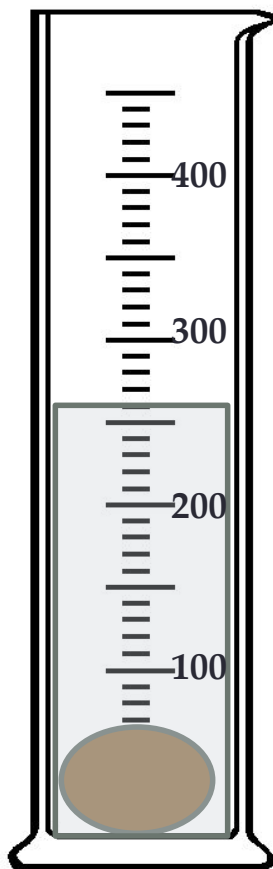
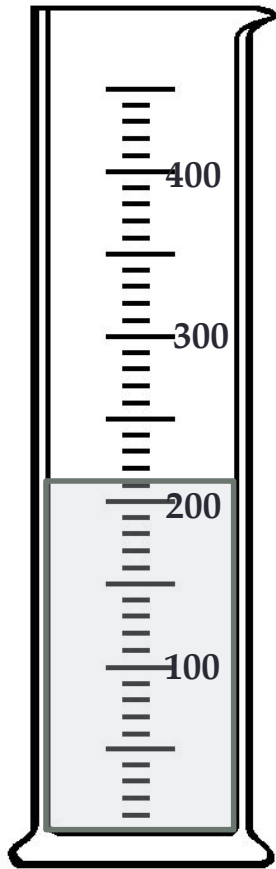
$$A = (26 \pm 2) \text{ см}$$

Измерительный цилиндр

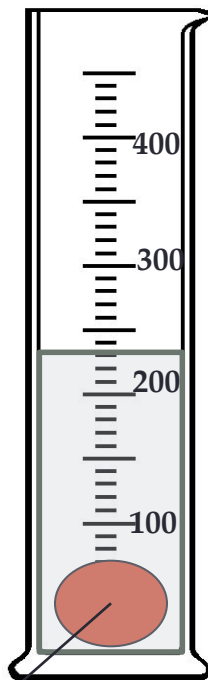
- 1. Определите цену деления.
- 2. Определите верхний предел измерения.
- 3. Определите объем воды в цилиндре.
(результат запишите с учетом ошибки измерения)



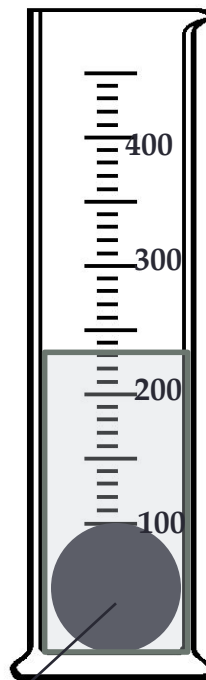
Определите объем тела.



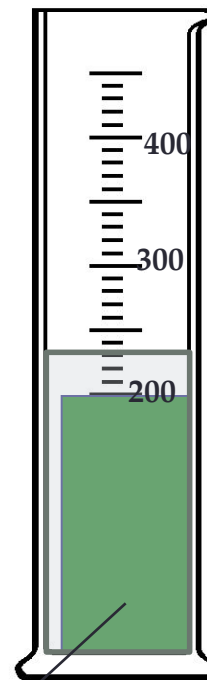
Определите объем воды в мерных цилиндрах.



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



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



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