

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	N	(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)			

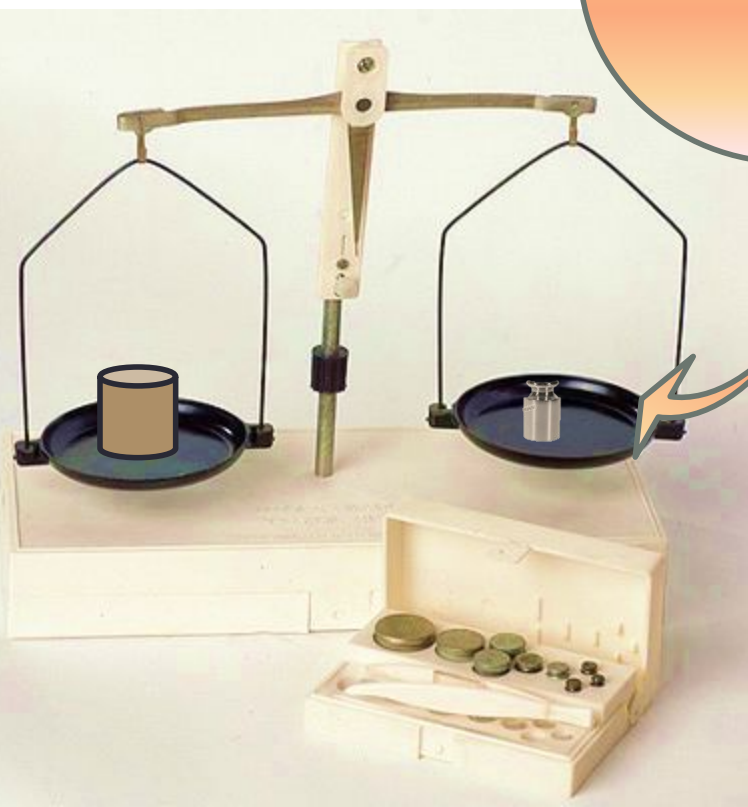
Запись физической величины.

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	

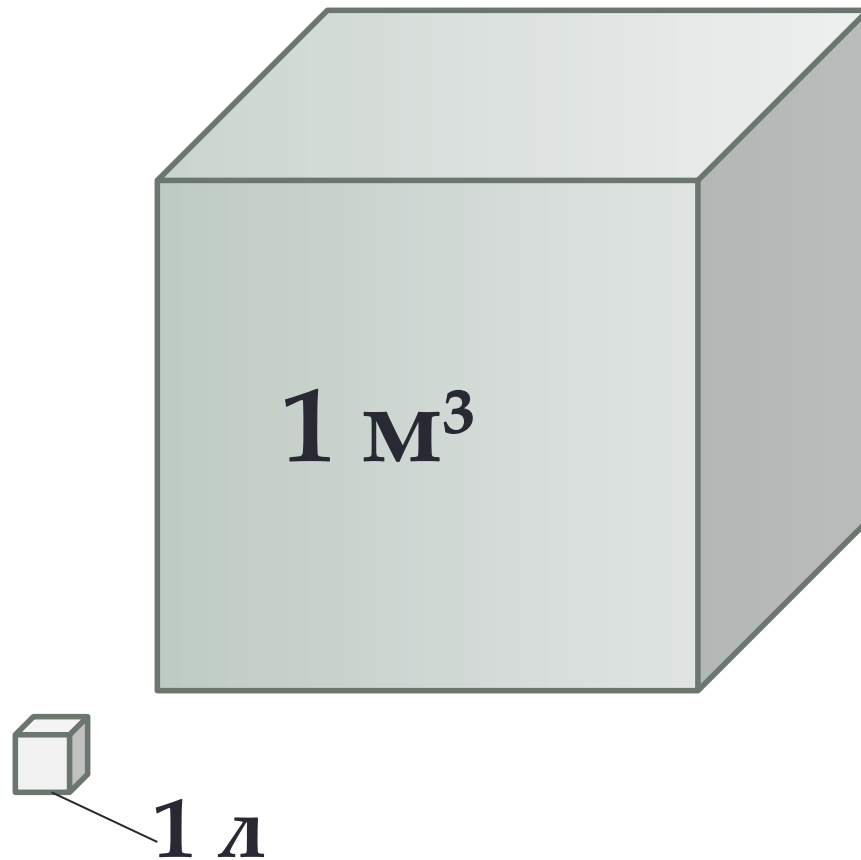
Запомни!

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$$

$$1 \text{ л} = 0,001 \text{ м}^3$$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$$



Найди ошибку.

• Все ли равенства записаны верно?

1) $120 \text{ мм} = 0,12 \text{ м}$

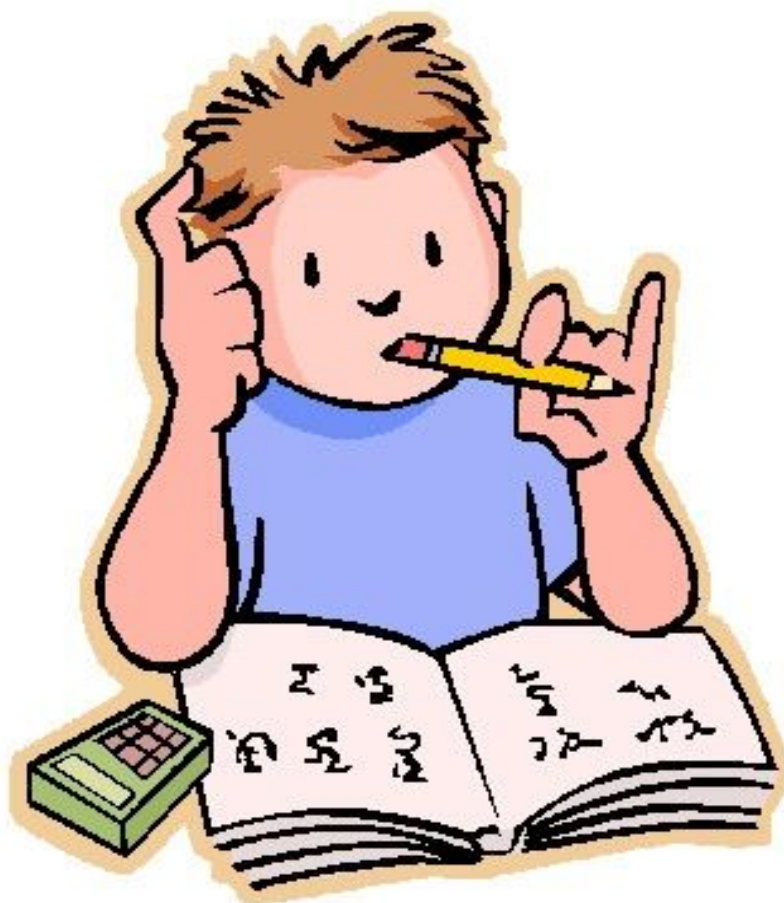
2) $750 \text{ дм} = 75 \text{ м}$

3) $340 \text{ см} = 34 \text{ м}$

4) $10 \text{ мл} = 10 \text{ см}^3$

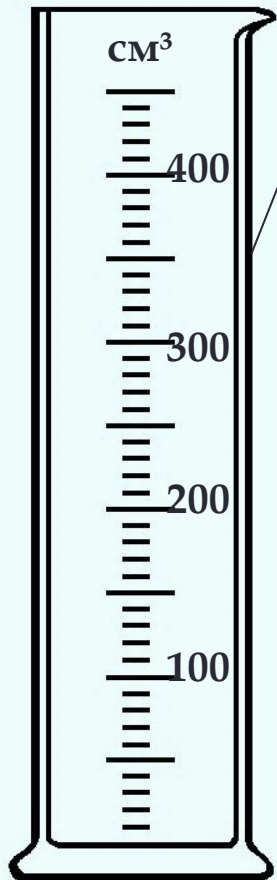
5) $50 \text{ л} = 0,5 \text{ м}^3$

6) $330 \text{ мл} = 0,33 \text{ л}$



Измерительные приборы

- Измерительный цилиндр



Линейка

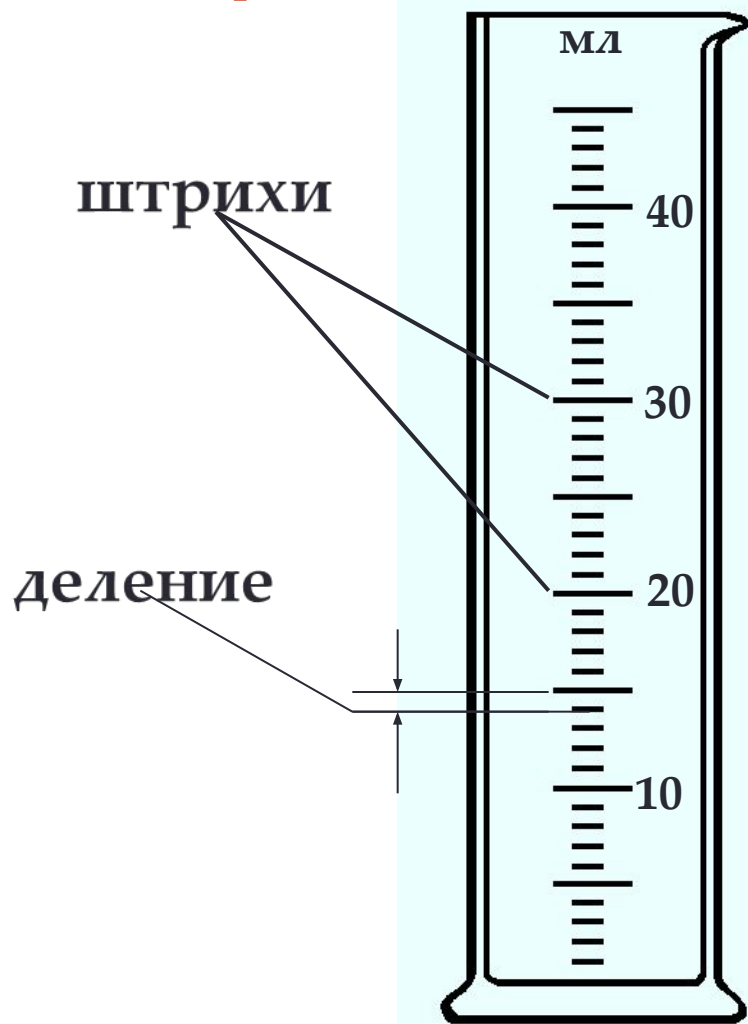


Секундомер

Термометр

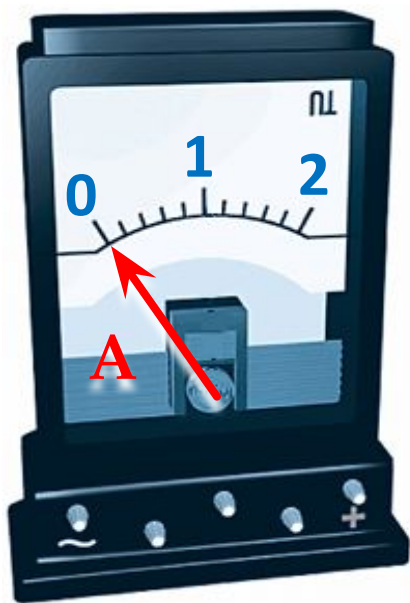


Определение цены деления измерительного прибора.



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

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



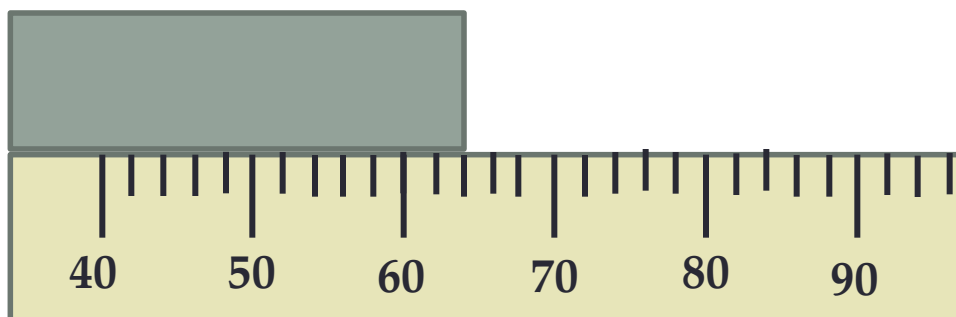
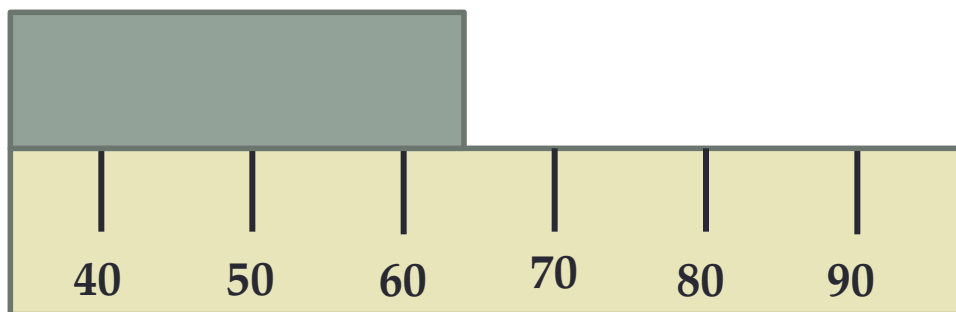
Амперметр



Вольтметр

Ошибки измерения.

- Никакое измерение не может быть проведено абсолютно точно.



- В каком случае результат измерения будет более точным?

Максимальная ошибка

измерения

при проведении

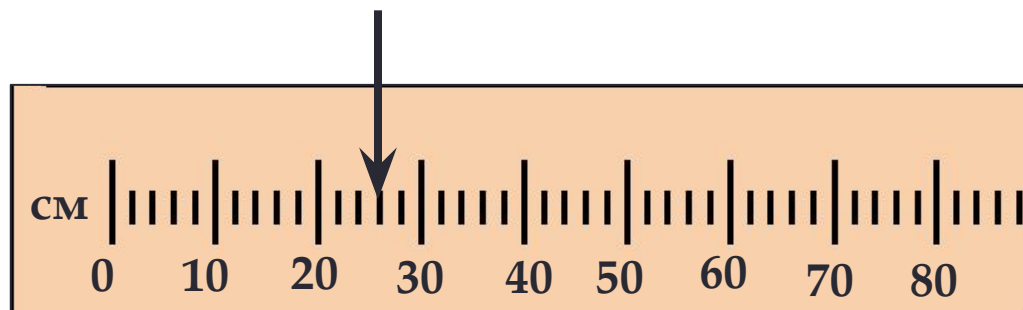
измерений с помощью прибора

(абсолютная погрешность)

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

- Пример:

Ц.д. = 2 см

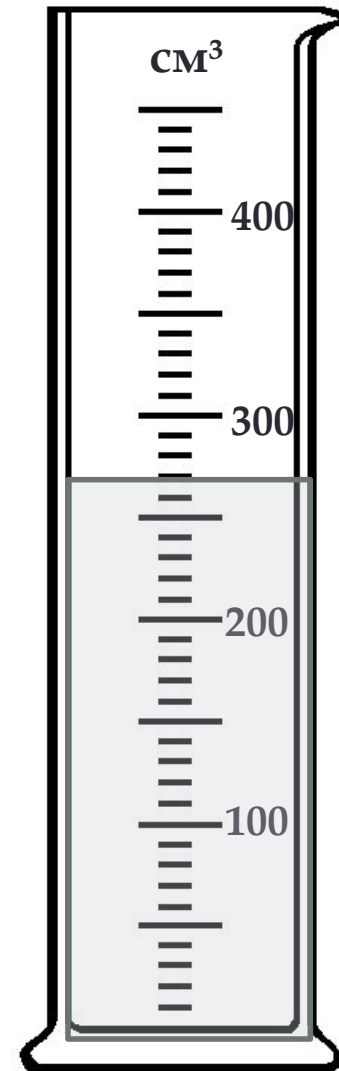


- Показания прибора : $20 \text{ см} + 2 \text{ см} \times 3 = 26 \text{ см}$
- Результат измерения с учетом максимальной ошибки измерения :

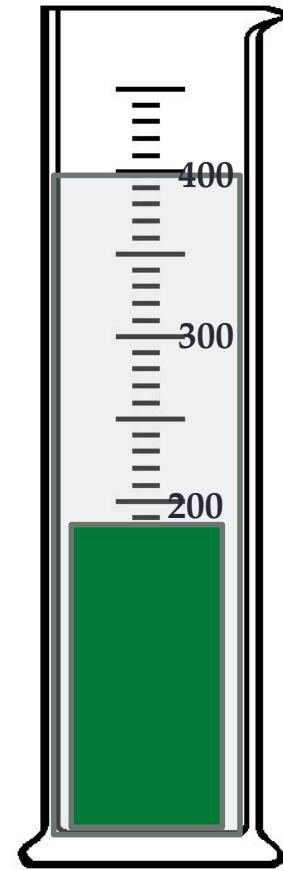
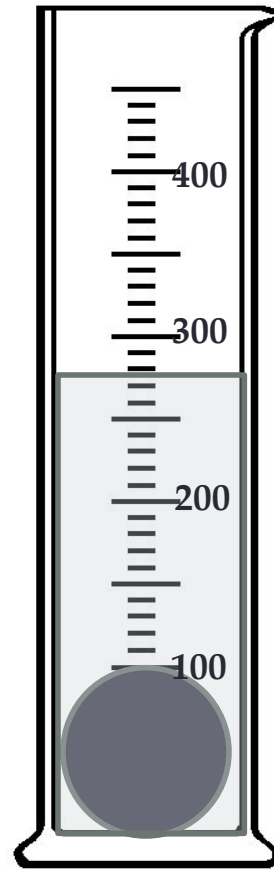
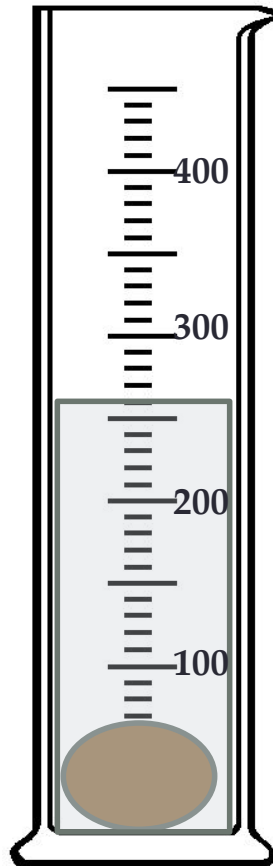
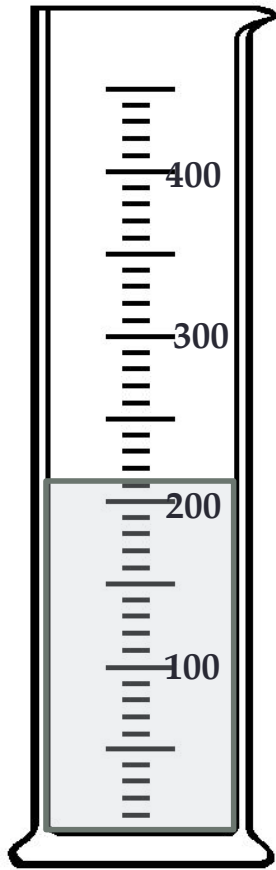
$$A = (26 \pm 2) \text{ см}$$

Измерительный цилиндр

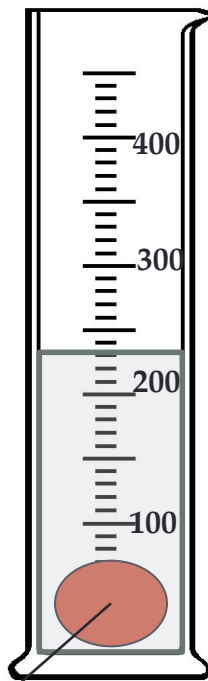
- 1. Определите цену деления.
- 2. Определите верхний предел измерения.
- 3. Определите объем воды в цилиндре.
(результат запишите с учетом ошибки измерения)



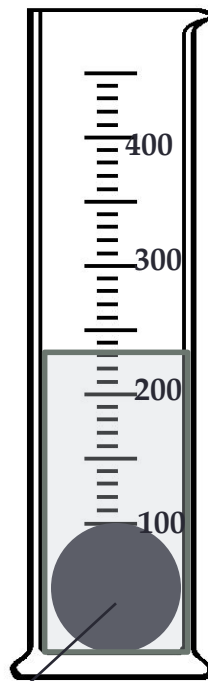
Определите объем тела.



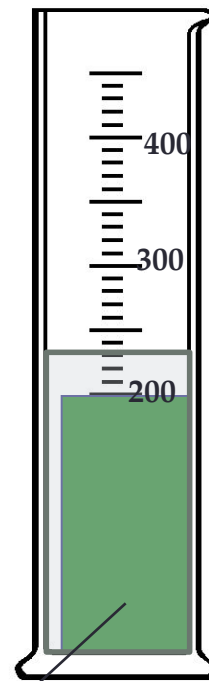
Определите объем воды в мерных цилиндрах.



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



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



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