

Тема: Физические величины.
Измерение физических величин.



Физические величины

Основные физические величины

длина	<i>м</i>	(<i>l</i>)	сила электрического тока	<i>A</i>	(<i>I</i>)
масса	<i>кг</i>	(<i>m</i>)	сила света	<i>кд</i>	(<i>I</i>)
время	<i>с</i>	(<i>t</i>)	количество вещества	<i>моль</i>	(<i>v</i>)
температура	<i>K</i>	(<i>T</i>)			

Дополнительные физические величины

угол плоский	<i>рад</i>	(φ)	угол телесный	<i>стерадиан</i>	(Ω)
--------------	------------	---------------	---------------	------------------	--------------

Производные физические величины

площадь	<i>м²</i>	(<i>S</i>)	электрический заряд	<i>Кл</i>	(<i>q</i>)	
объем	<i>м³</i>	(<i>V</i>)	напряженность электрического поля	<i>В/м</i>	(<i>E</i>)	
скорость	<i>м/с</i>	(<i>v</i>)	электрическое напряжение	(разность потенциалов)	<i>В</i>	(<i>U</i>)
ускорение	<i>м/с²</i>	(<i>a</i>)	электрическая емкость	Φ	(<i>C</i>)	
плотность	<i>кг/м³</i>	(ρ)	электрическое сопротивление	<i>Ом</i>	(<i>R</i>)	
сила	<i>Н</i>	(<i>F</i>)	магнитный поток	<i>Вб</i>	(Φ)	
частота	<i>Гц</i>	(ν)	магнитная индукция	<i>Тл</i>	(<i>B</i>)	
давление	<i>Па</i>	(<i>p</i>)	индуктивность	<i>Ги</i>	(<i>L</i>)	
энергия						
работа						
кол-во теплоты	<i>Дж</i>	(<i>E, A, Q</i>)				
мощность	<i>Вт</i>	(<i>N, P</i>)				

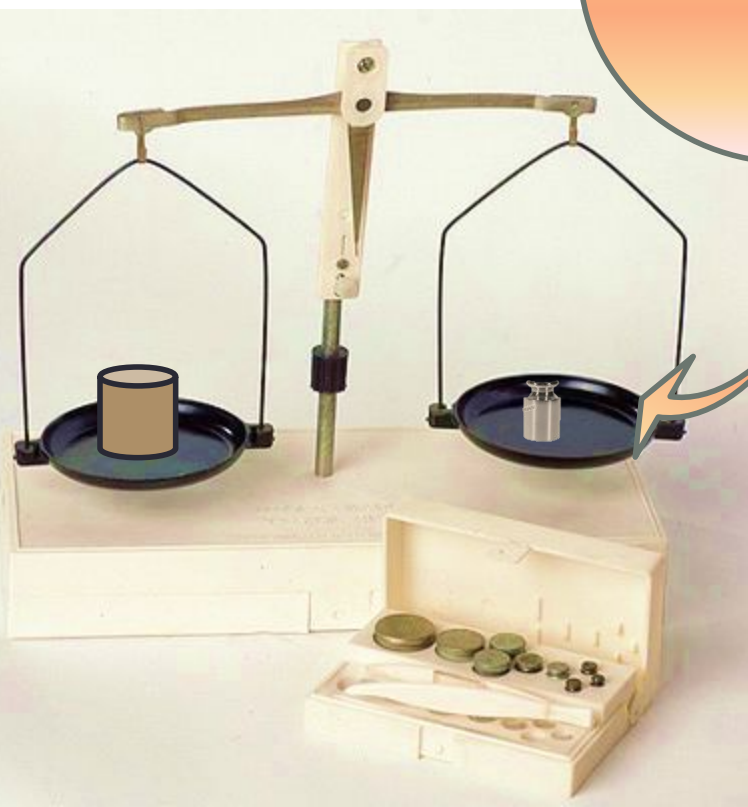
Запись физической величины.

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	

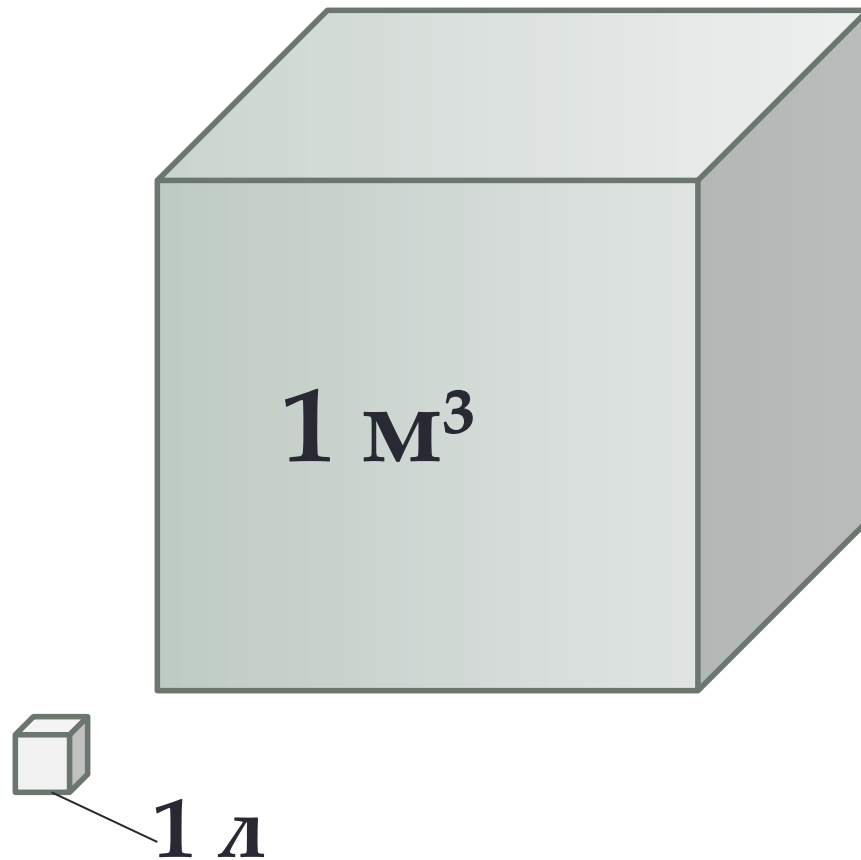
Запомни!

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$$

$$1 \text{ л} = 0,001 \text{ м}^3$$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$$



Найди ошибку.

• Все ли равенства записаны верно?

1) $120 \text{ мм} = 0,12 \text{ м}$

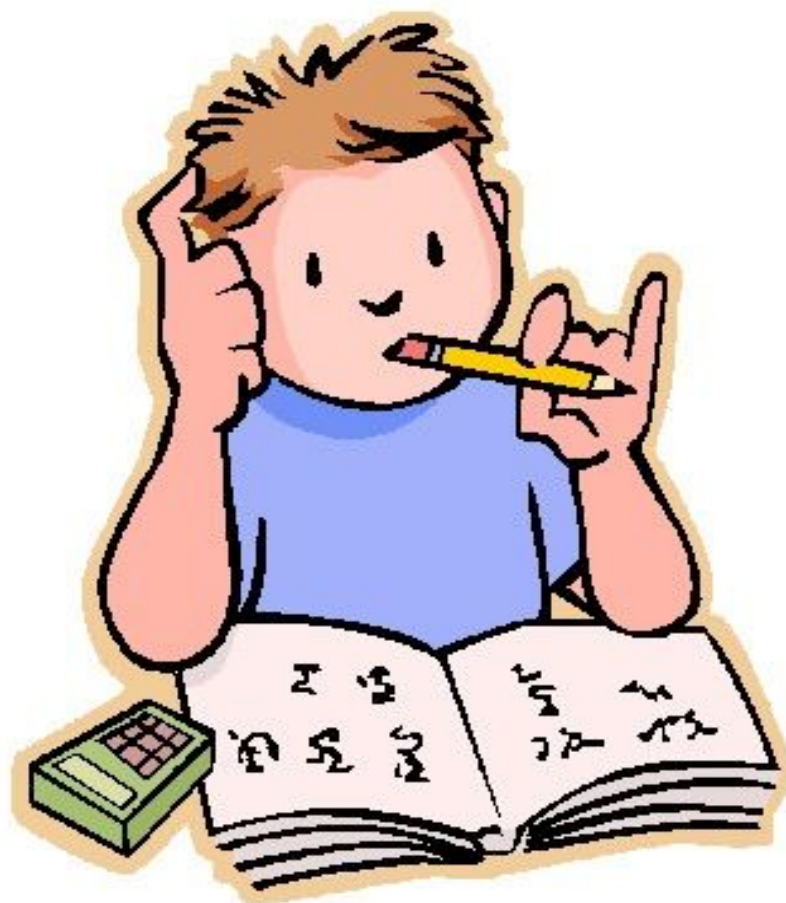
2) $750 \text{ дм} = 75 \text{ м}$

3) $340 \text{ см} = 34 \text{ м}$

4) $10 \text{ мл} = 10 \text{ см}^3$

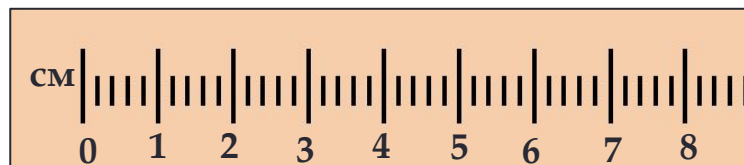
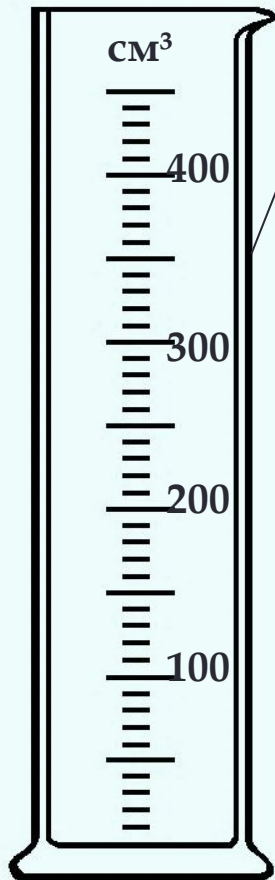
5) $50 \text{ л} = 0,5 \text{ м}^3$

6) $330 \text{ мл} = 0,33 \text{ л}$



Измерительные приборы

- Измерительный цилиндр



Линейка

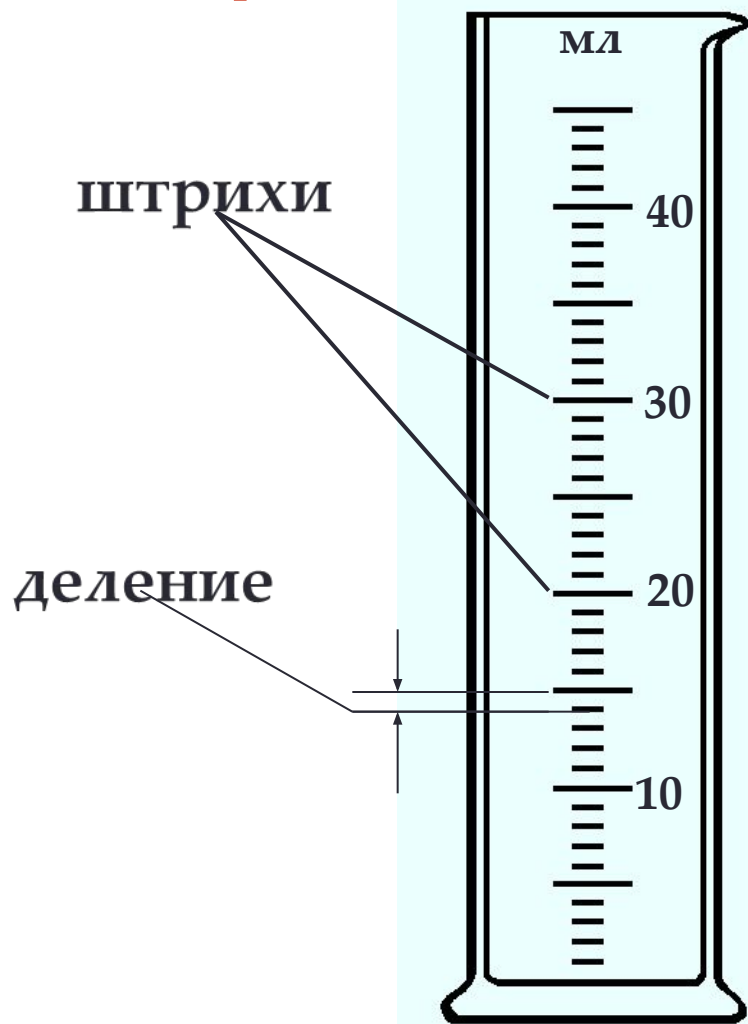


Секундомер

Термометр

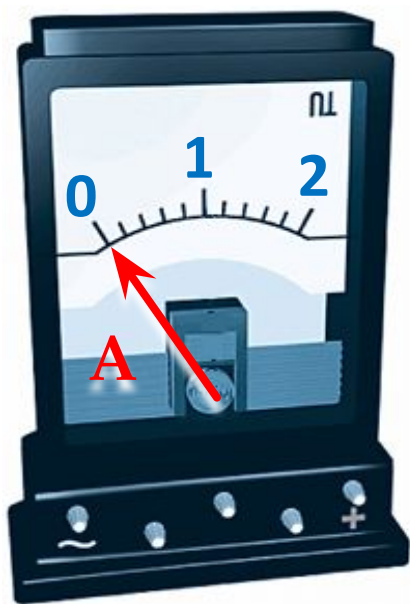


Определение цены деления измерительного прибора.



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

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



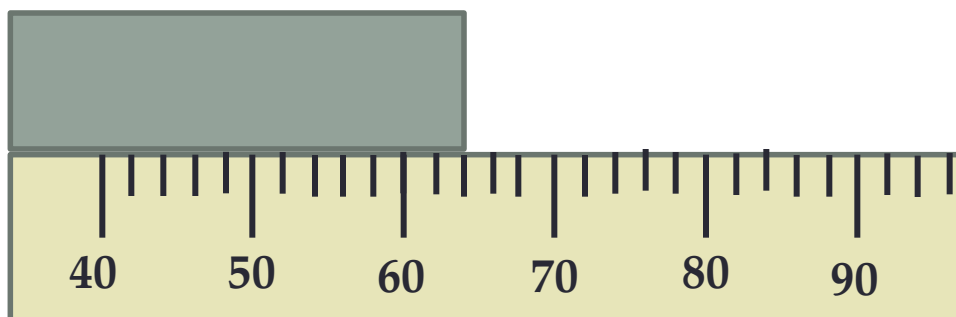
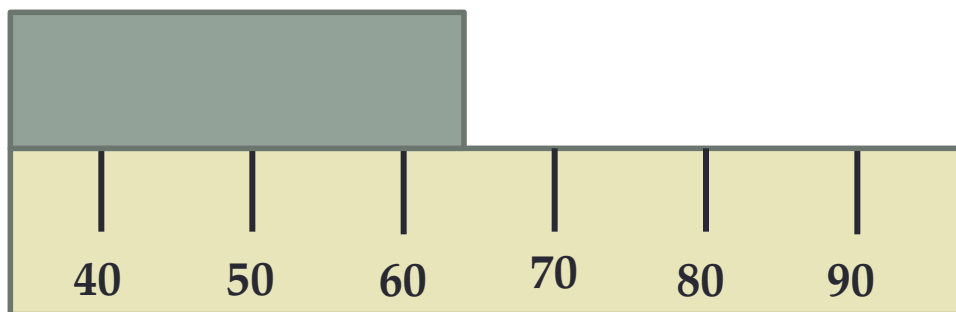
Амперметр



Вольтметр

Ошибки измерения.

- Никакое измерение не может быть проведено абсолютно точно.



- В каком случае результат измерения будет более точным?

Максимальная ошибка

измерения

при проведении

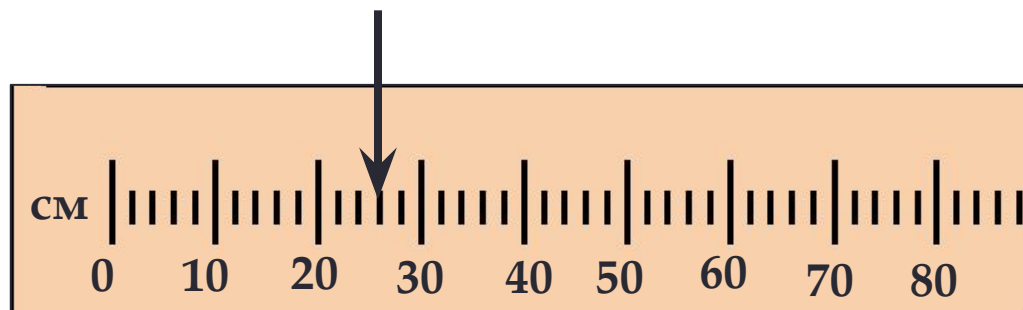
измерений с помощью прибора

(абсолютная погрешность)

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

- Пример:

Ц.д. = 2 см

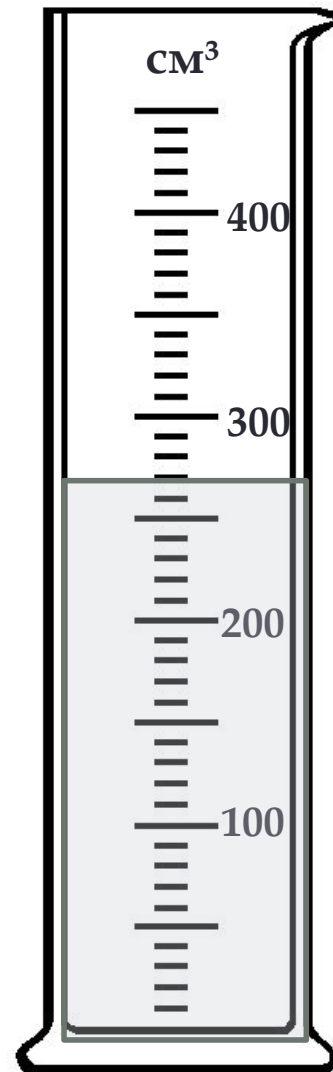


- Показания прибора : $20 \text{ см} + 2 \text{ см} \times 3 = 26 \text{ см}$
- Результат измерения с учетом максимальной ошибки измерения :

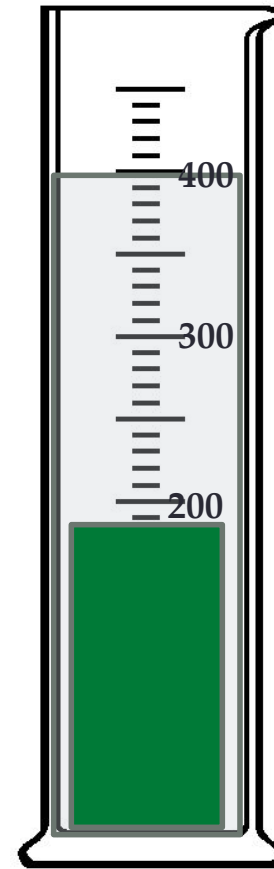
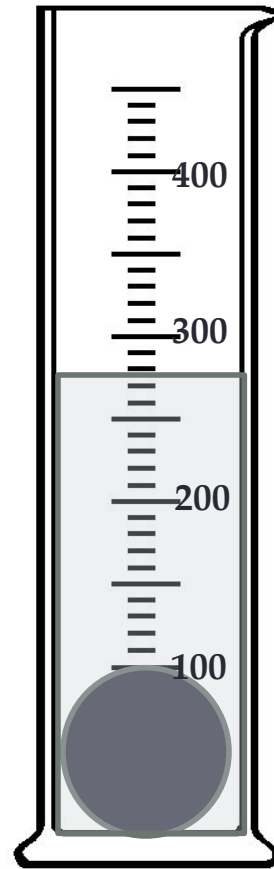
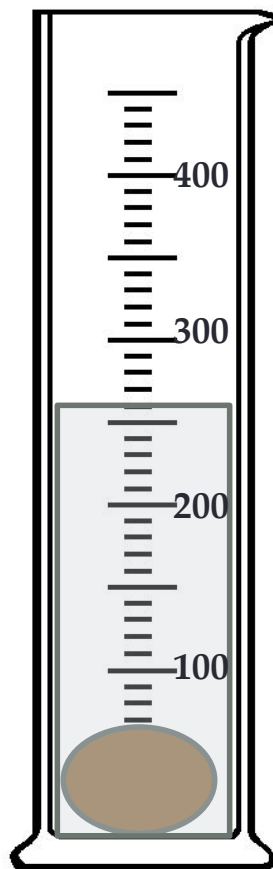
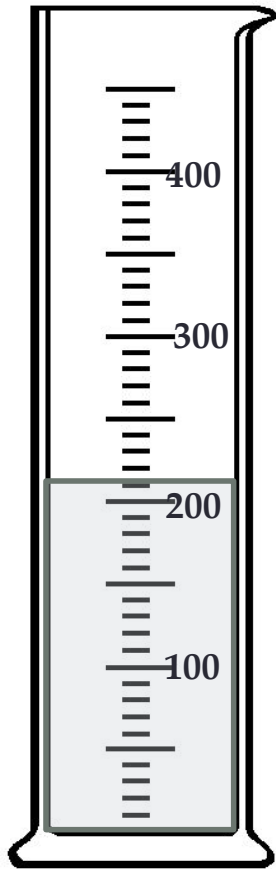
$$A = (26 \pm 2) \text{ см}$$

Измерительный цилиндр

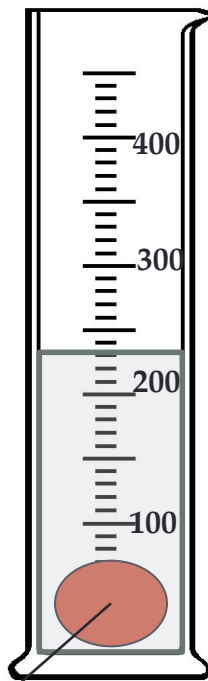
- 1. Определите цену деления.
- 2. Определите верхний предел измерения.
- 3. Определите объем воды в цилиндре.
(результат запишите с учетом ошибки измерения)



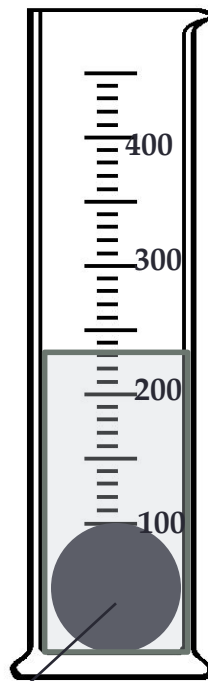
Определите объем тела.



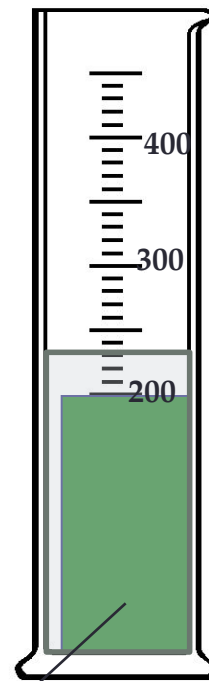
Определите объем воды в мерных цилиндрах.



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



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



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