

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	$моль$	( $\nu$ )
температура	$K$	( $T$ )			

## Дополнительные физические величины

угол плоский	$рад$	( $\varphi$ )	угол телесный	$стерадиан$	( $\Omega$ )
--------------	-------	---------------	---------------	-------------	--------------

## 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	$\Phi$	( $C$ )
плотность	$кг/м^3$	( $\rho$ )	электрическое сопротивление	$Ом$	( $R$ )
сила	$Н$	( $F$ )	магнитный поток	$Вб$	( $\Phi$ )
частота	$Гц$	( $\nu$ )	магнитная индукция	$Тл$	( $B$ )
давление	$Па$	( $p$ )	индуктивность	$Ги$	( $L$ )
энергия					
работа					
кол-во теплоты	$Дж$	( $E, A, Q$ )			
мощность	$Вт$	( $N, P$ )			

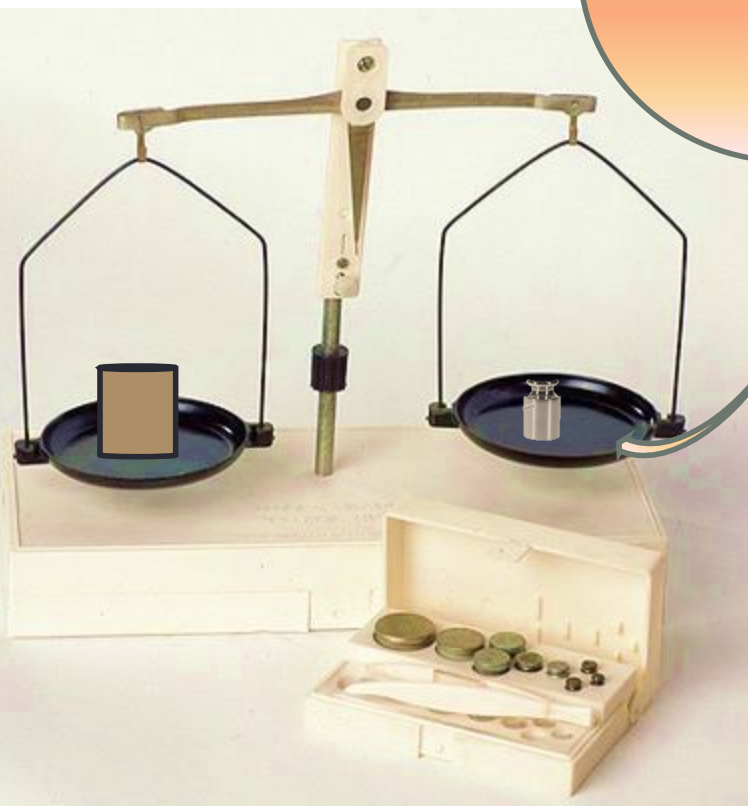
# Запись физической величины.

Обозначение  
физической величины

$m = 200 \text{ г}$

Единица измерения  
физической величины

Числовое значение  
физической величины



# Десятичные приставки

Наименование приставки	Обозначение	Множитель
<b>мега</b>	<b>М</b>	1 000 000 ( $10^6$ )
<b>кило</b>	<b>К</b>	1 000 ( $10^3$ )
<b>гекто</b>	<b>Г</b>	100 ( $10^2$ )
<b>санти</b>	<b>С</b>	0,01 ( $10^{-2}$ )
<b>милли</b>	<b>М</b>	0,001 ( $10^{-3}$ )
<b>микро</b>	<b>МК</b>	0,000 001 ( $10^{-6}$ )

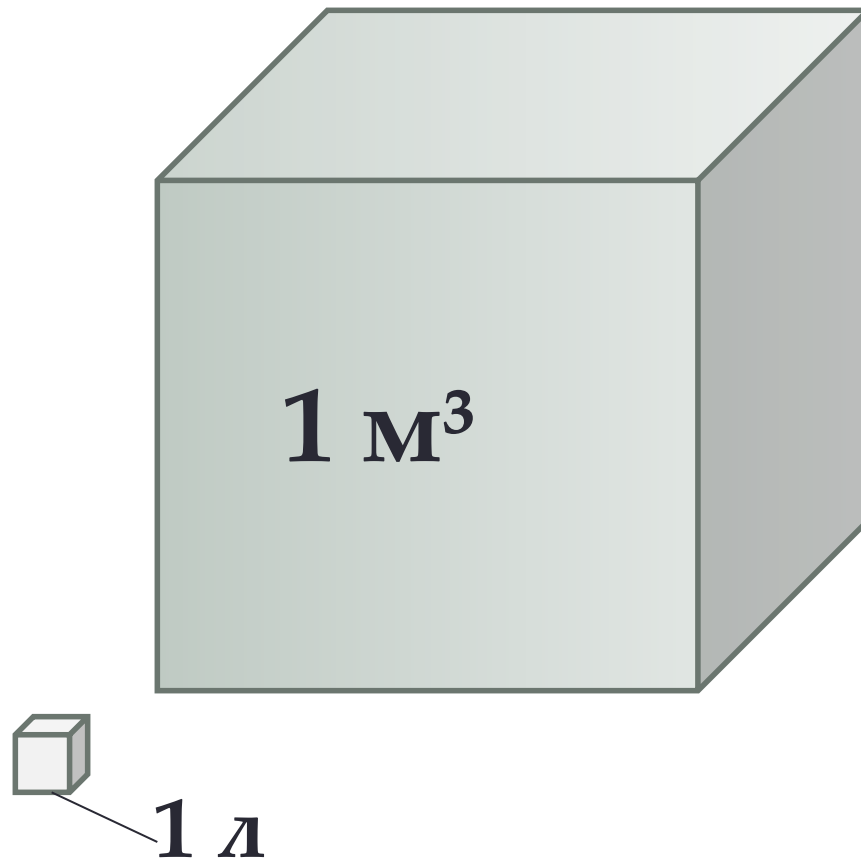
# Запомни!

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$$

$$1 \text{ л} = 0,001 \text{ м}^3$$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$$



# Найди ошибку.

• Все ли равенства записаны верно?

1)  $120 \text{ мм} = 0,12 \text{ м}$

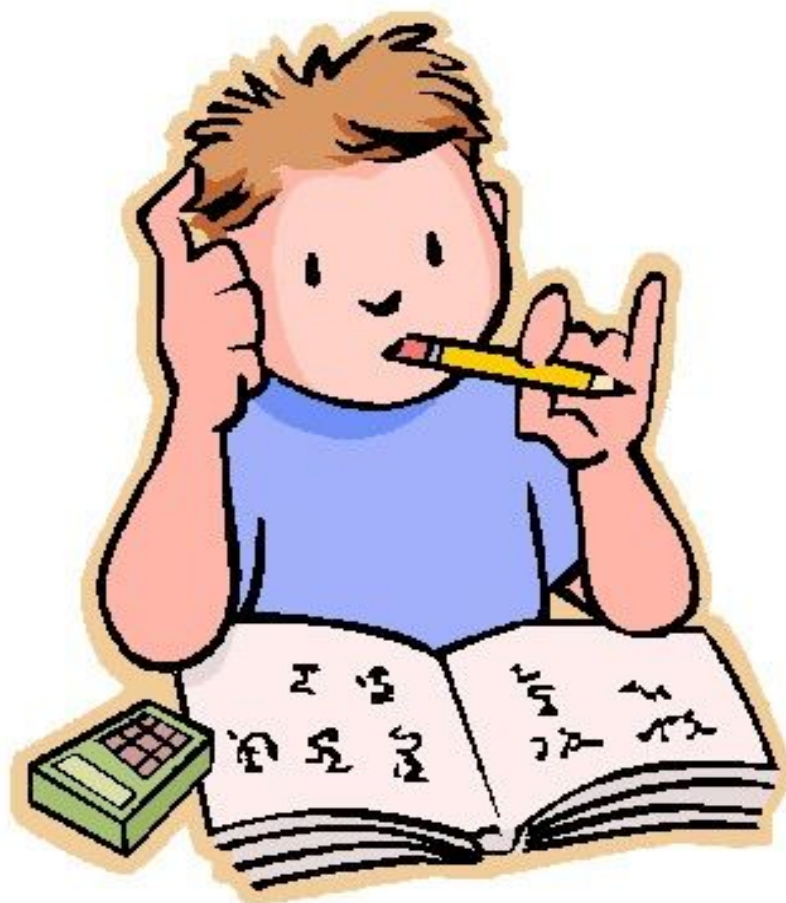
2)  $750 \text{ дм} = 75 \text{ м}$

3)  $340 \text{ см} = 34 \text{ м}$

4)  $10 \text{ мл} = 10 \text{ см}^3$

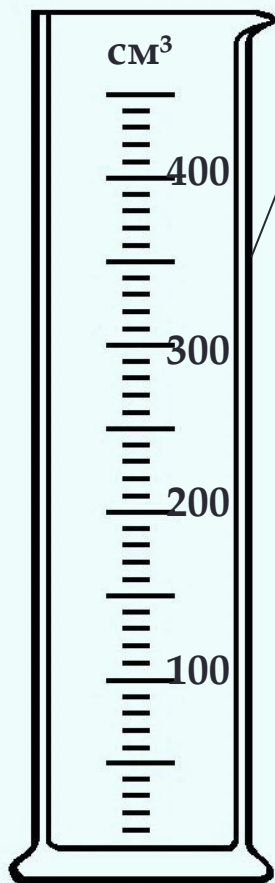
5)  $50 \text{ л} = 0,5 \text{ м}^3$

6)  $330 \text{ мл} = 0,33 \text{ л}$



# Измерительные приборы

- Измерительный цилиндр



Линейка

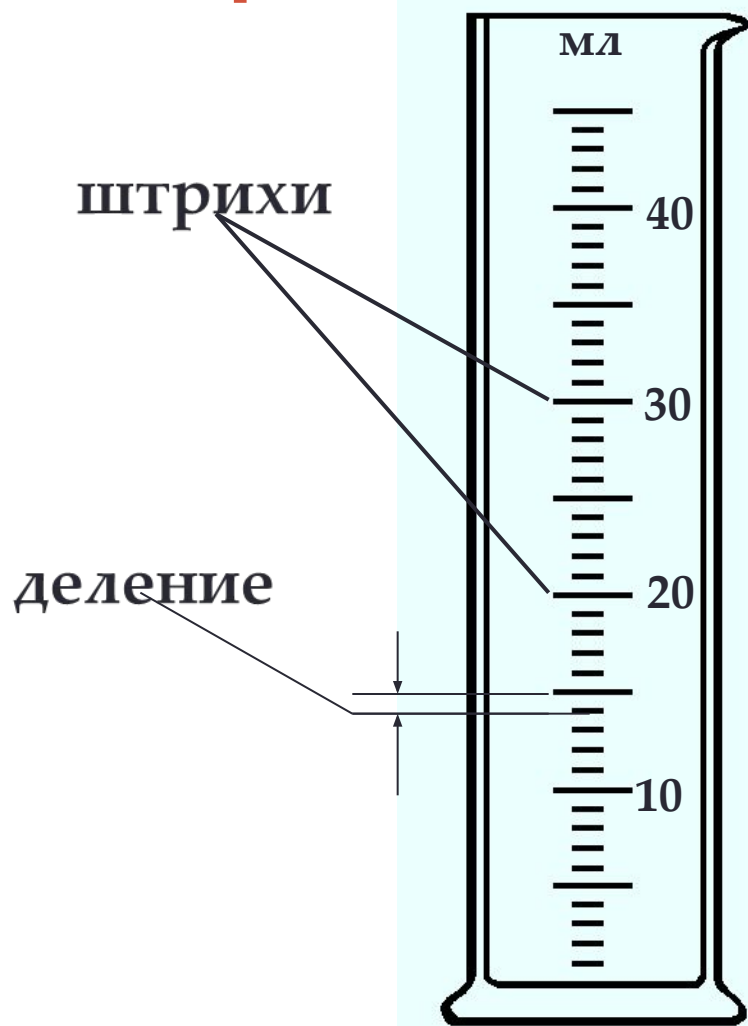


Секундомер

Термометр



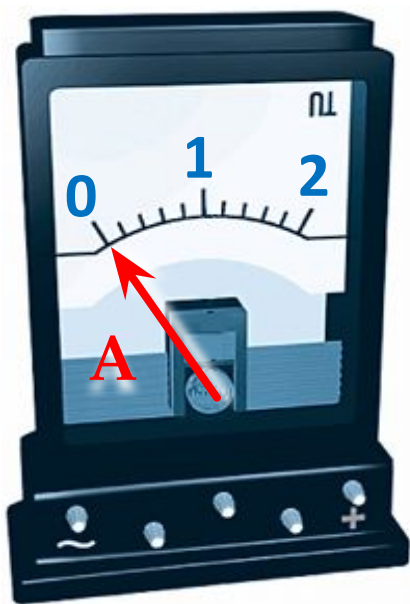
# Определение цены деления измерительного прибора.



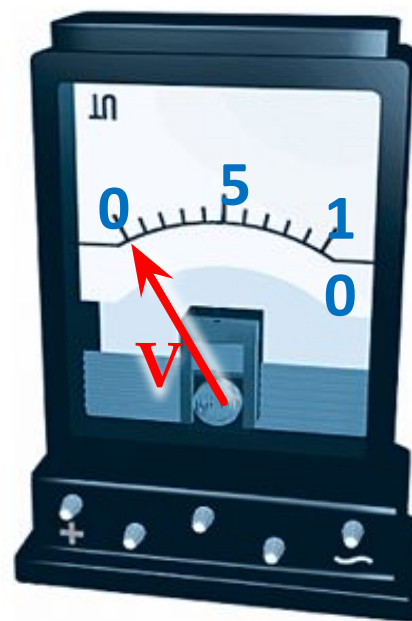
$$\text{Ц. Д.} = \frac{30 \text{ мл} - 20 \text{ мл}}{10} = 1 \text{ мл}$$



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



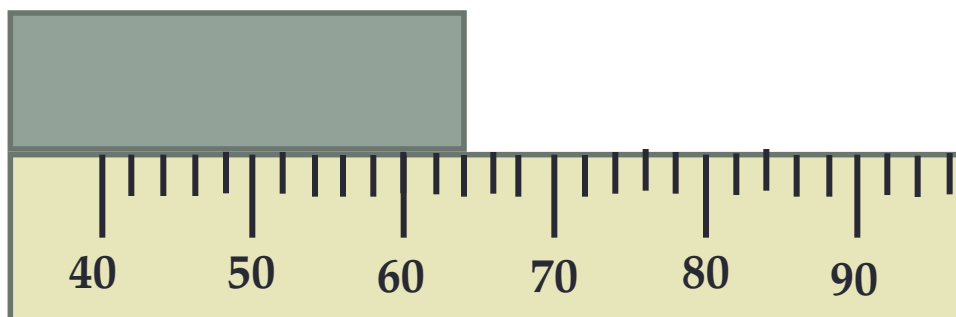
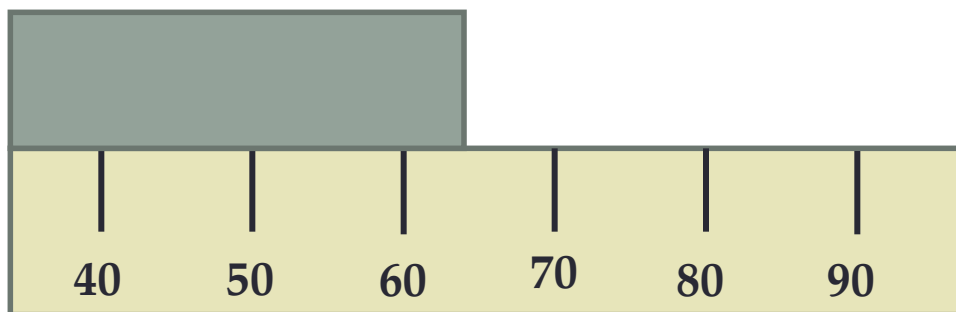
Амперметр



Вольтметр

# Ошибки измерения.

- Никакое измерение не может быть проведено абсолютно точно.



- В каком случае результат измерения будет более точным?

# Максимальная ошибка

## измерения

при проведении

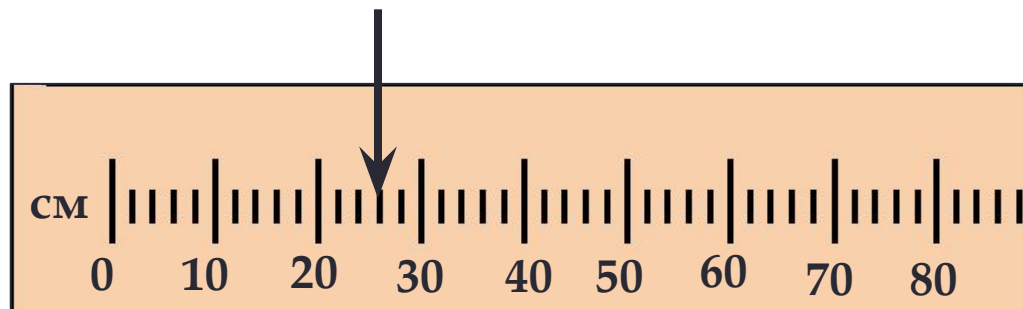
измерений с помощью прибора

( абсолютная погрешность)

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

### • Пример:

Ц.д. = 2 см



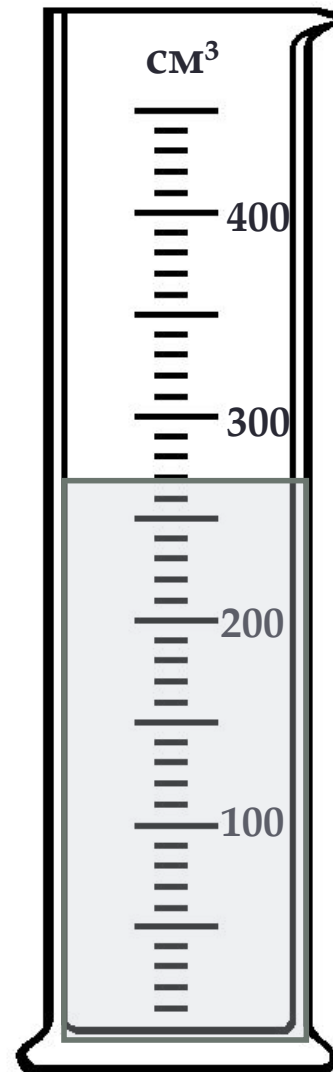
• Показания прибора :  $20 \text{ см} + 2 \text{ см} \times 3 = 26 \text{ см}$

• Результат измерения с учетом максимальной ошибки измерения :

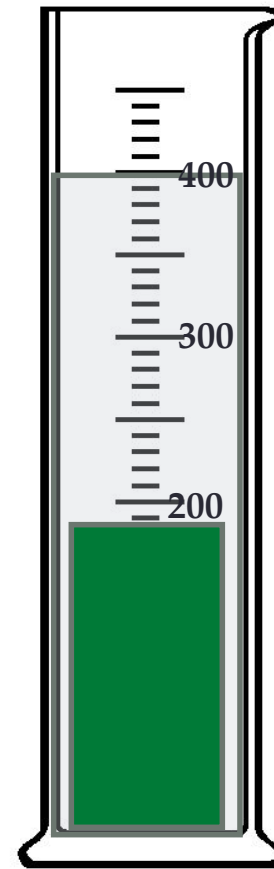
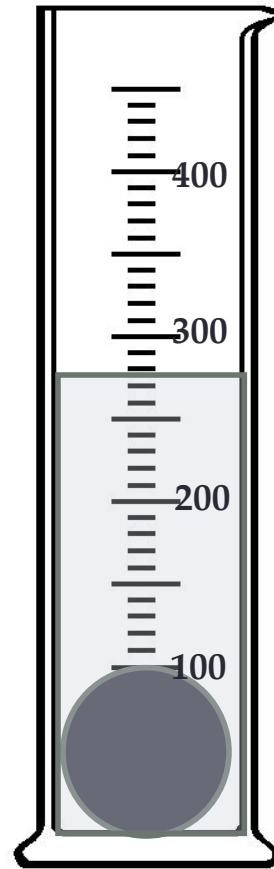
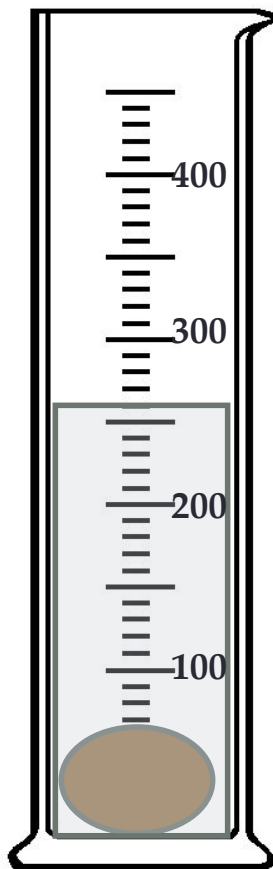
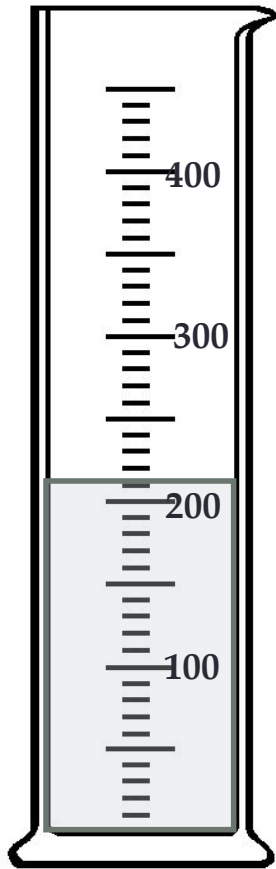
$$A = (26 \pm 2) \text{ см}$$

# 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.

штрихи

