

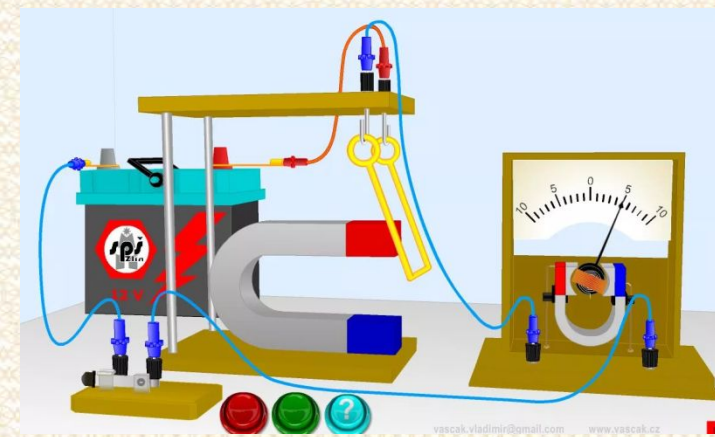
ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ ПРИБОРА

Урок физики в 7 классе

Задание:

- Выписать в тетрадь, что значит **измерить величину**.
- Переписать **правила, формулу и примеры** нахождения цены деления измерительного прибора.
- Выполнить задания.

Желаю УСПЕХОВ!



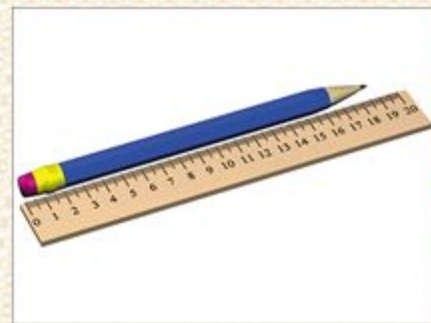
Измерение физических величин

- Числовые значения величин появляются в ходе измерений.



- Измерить – значит сравнить с мерой, то есть образцом для сравнения

Мерой длины карандаша служат деления на линейке, а сама линейка является измерительным прибором.



Мерой для массы служат гири, а прибором являются весы.



Мерой времени – положение стрелки на циферблате часов.



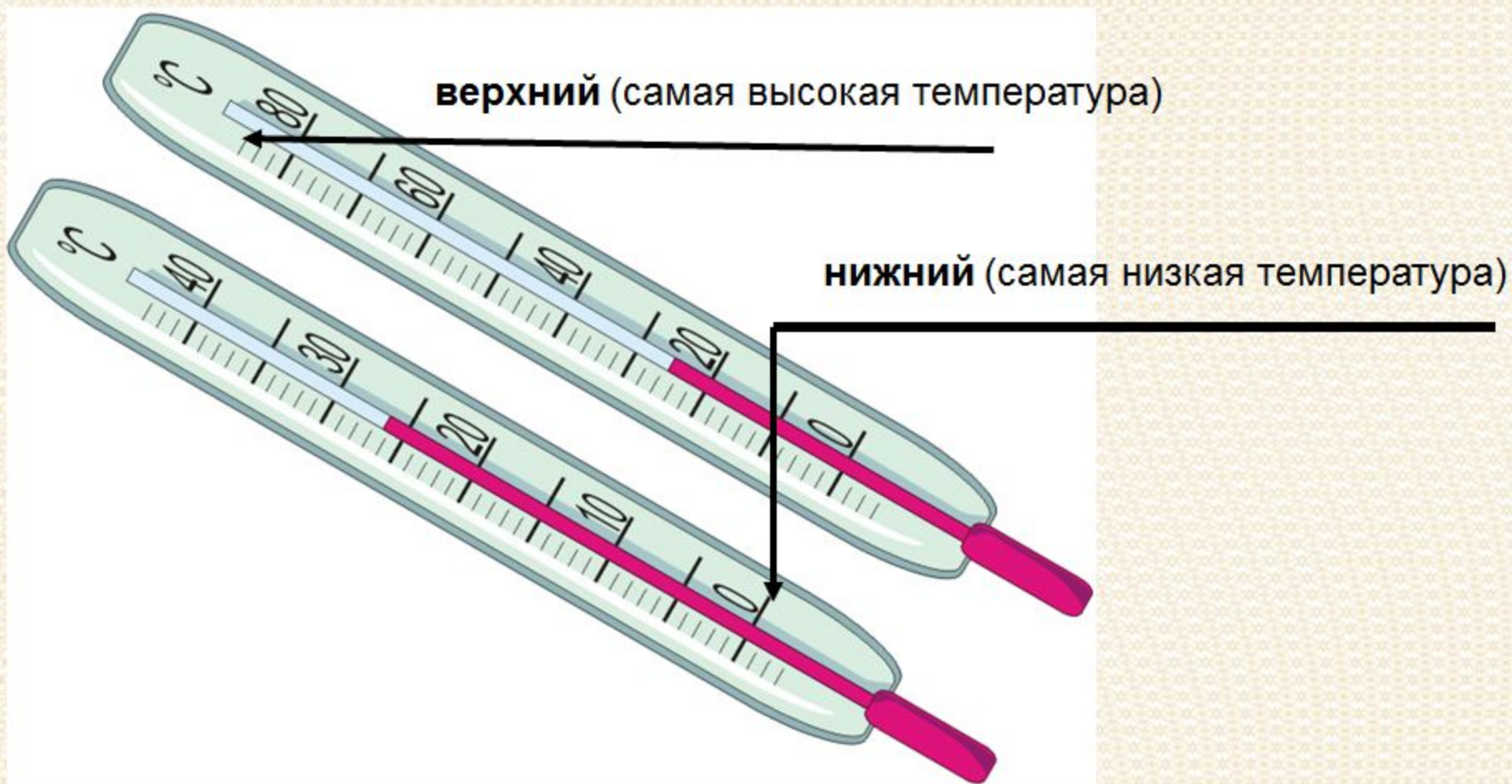
Измерительные приборы

У всех измерительных приборов есть шкала, которой необходимо уметь пользоваться.

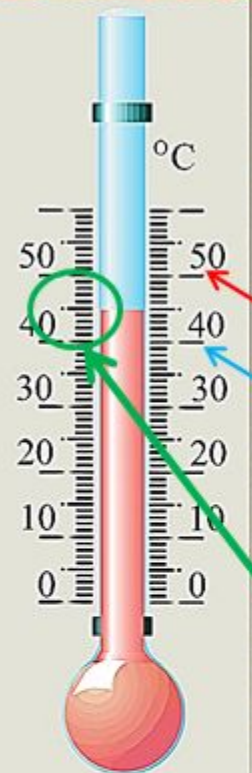
У каждой шкалы определяют пределы измерения (наименьшее и наибольшее значения) и цену деления.



Пределы измерения прибора



Определение цены деления измерительного прибора



II – число
II = 50°C

I – число
I = 40°C

Количество
штрихов - 10

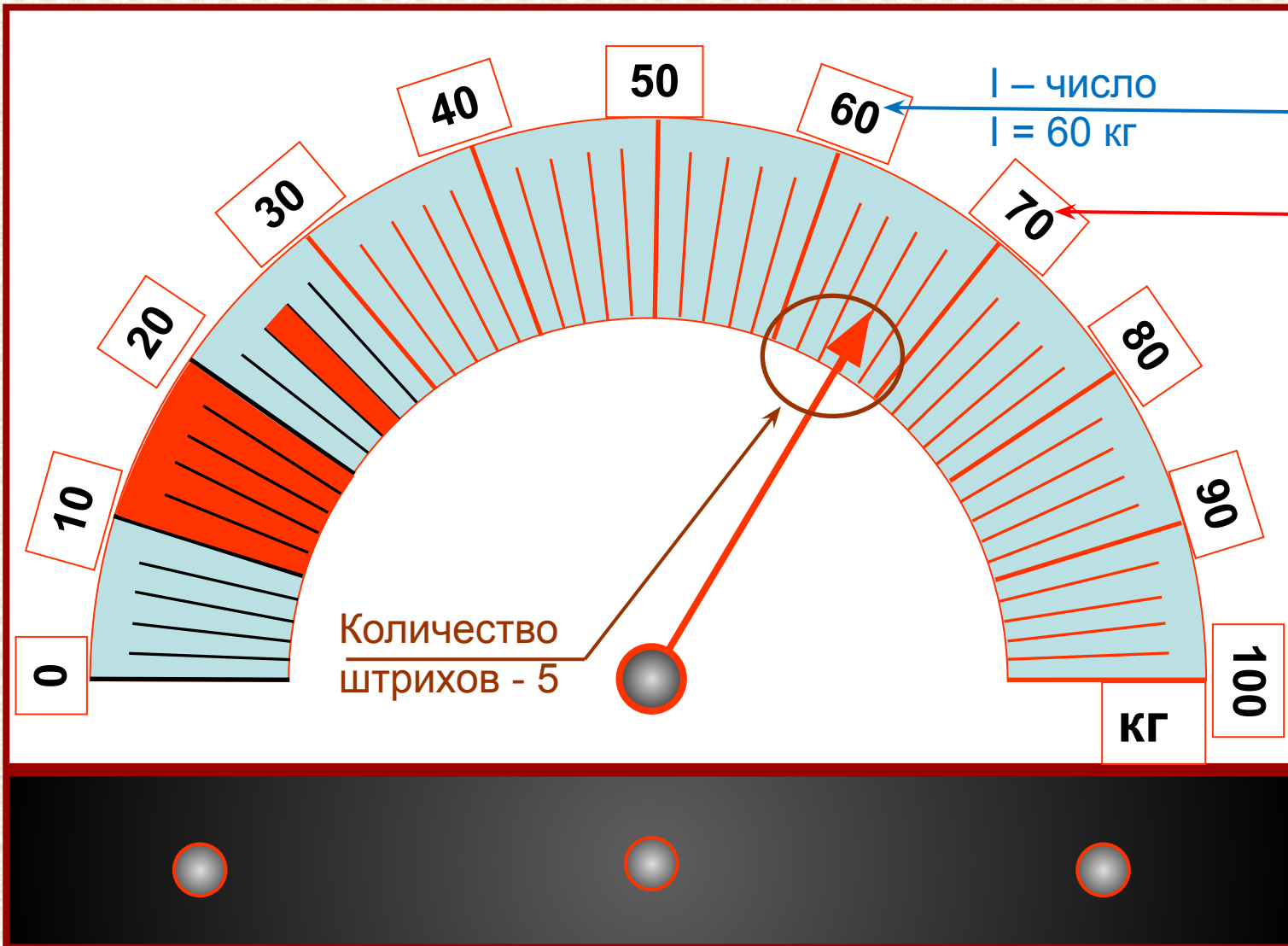
ФОРМУЛА:

$$\text{Цена деления} = \frac{\text{II число} - \text{I число}}{\text{Количество штрихов}}$$

$$\text{Цена деления} = \frac{50^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}}{10 \text{ штрихов}} = 1^\circ\text{C}$$

1. Выбираем два любые ближайших деления с числами
2. Вычитаем из большего значения физической величины меньшее.
3. Считаем число штрихов между числами. (первый, напротив числа **НЕ СЧИТАЕМ**, последний - **НЕ ЗАБЫВАЕМ!**)
4. Делим разность величин на число делений между ними. Получаем цену деления прибора.

Пример 2



II - число
II = 70 кг

Дано:

I число = 60 кг

II число = 70 кг

Кол-во штрихов = 5

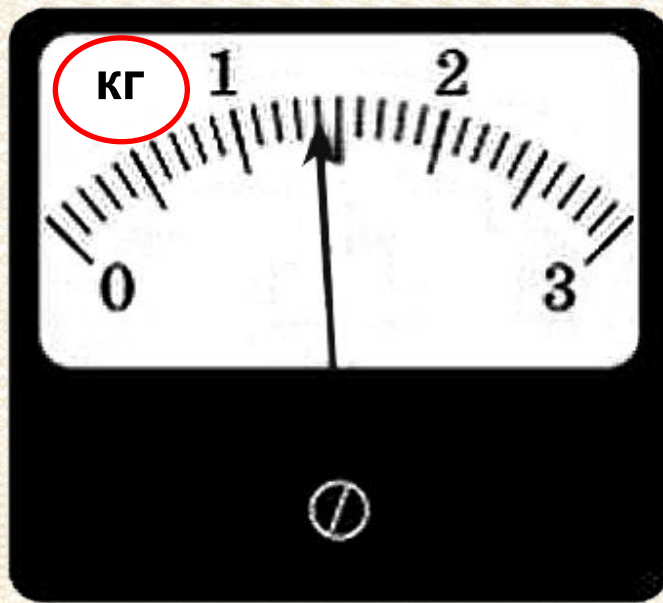
Цена деления - ?

Формула

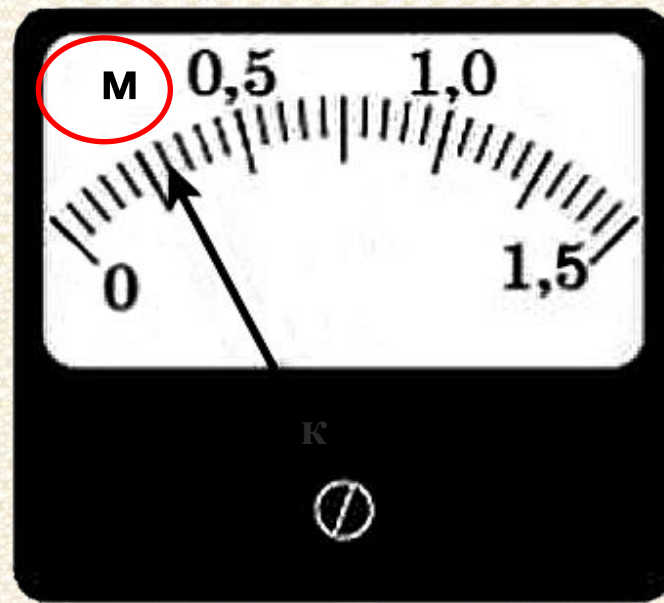
$$\text{Цена деления} = \frac{\text{II число} - \text{I число}}{\text{Количество штрихов}}$$

Цена деления = $\frac{70 \text{ кг} - 60 \text{ кг}}{5} = 2 \text{ кг}$
Значит прибор показывает **66 кг.**
(60 кг и еще 3 деления по 2 кг)

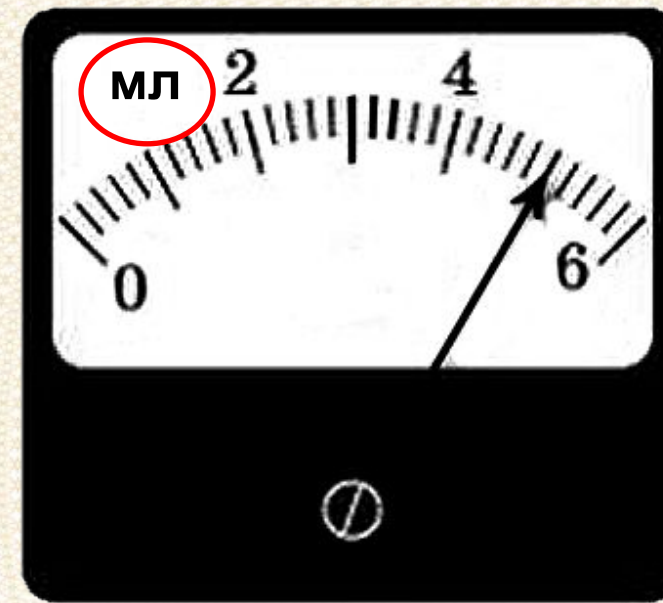
Какая физическая величина измеряется этими приборами?
Определите цену деления и снимите показания приборов.



кг - килограммы



м - метры

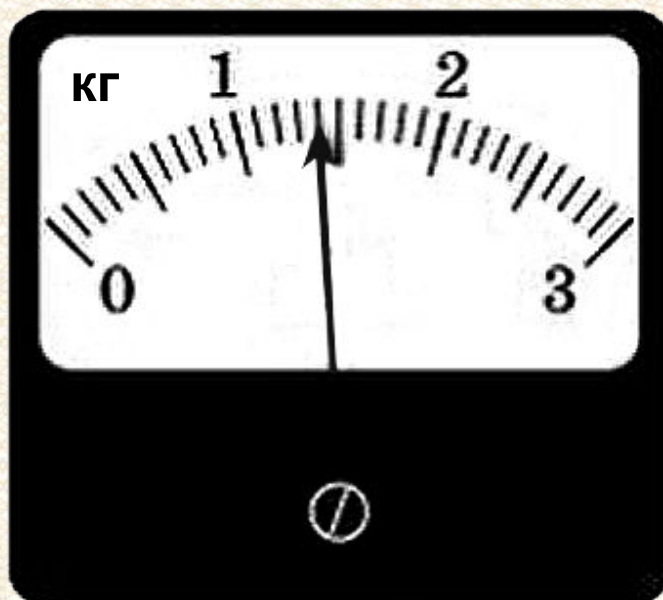


мл - миллилитры

Подсказка:

1. Выберите **ДВА ЛЮБЫЕ БЛИЖАЙШИЕ** числа.
2. Подсчитайте **КОЛИЧЕСТВО ШТРИХОВ** между этими числами (**ПЕРВЫЙ - НЕ СЧИТАЕМ, ПОСЛЕДНИЙ - НЕ ЗАБЫВАЕМ**).
3. Считаем **ПО ФОРМУЛЕ**.

Сверим результаты.:



$$\text{цД} = \frac{1 \text{ кг} - 0 \text{ кг}}{10} = 0,1 \text{ кг}$$

Значит 1 деление = 0,1 кг
У нас к 1 добавляется 4 деления,
то есть 0,4 кг. И ВСЕГО -
масса $m = 1 + 0,4 = 1,4 \text{ кг}$



$$\text{цД} = \frac{1,0 \text{ м} - 0,5 \text{ м}}{10} = 0,05 \text{ м}$$

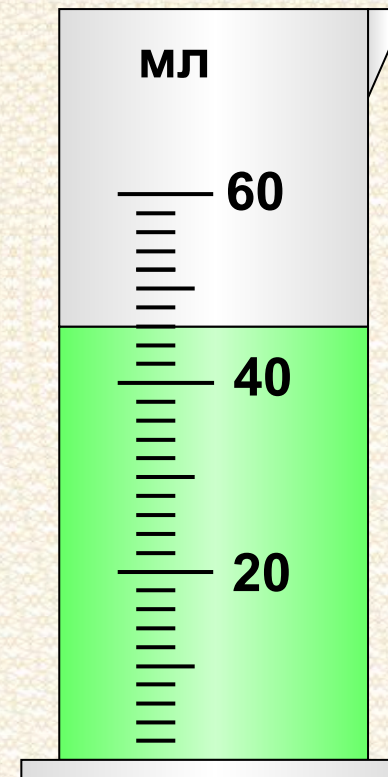
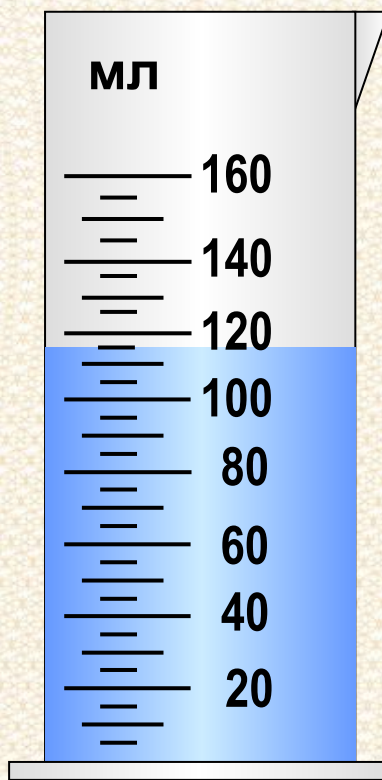
Значит 1 деление = 0,05 м
У нас 6 делений,
то есть $0,05 * 6 = 0,3 \text{ м}$. -
расстояние $l = 0,3 \text{ м}$



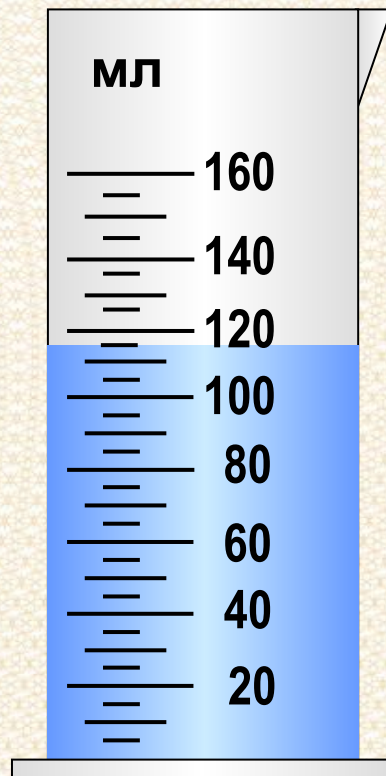
$$\text{цД} = \frac{4 \text{ мл} - 2 \text{ мл}}{10} = 0,2 \text{ мл}$$

Значит 1 деление = 2 мл
У нас к 4 добавляется 5 делений,
то есть $0,2 \text{ мл} * 5 = 1 \text{ мл}$. И ВСЕГО -
объем $V = 4 + 1 = 5 \text{ мл}$

Определите цену деления и объём жидкостей.
(прибор, который вы видите на рисунке, называется -
МЕНЗУРКА)

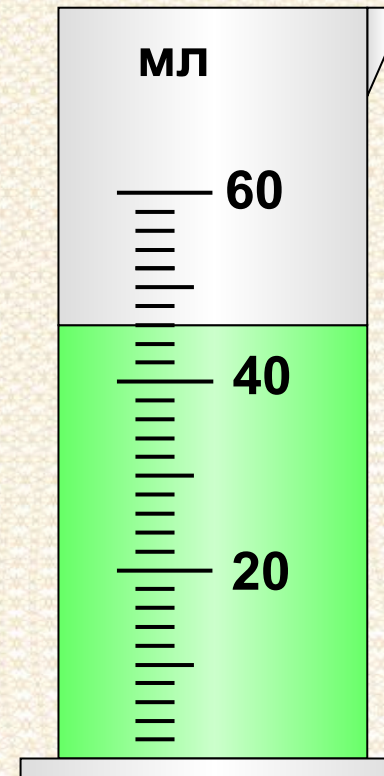


Сверим результаты:



$$\text{Ц.д.} = \frac{120 \text{ мл} - 100 \text{ мл}}{4} = 5 \text{ мл}$$

$$V = 100 \text{ мл} + 3 \text{ деления} * 5 \text{ мл} = 115 \text{ мл}$$



$$\text{Ц.д.} = \frac{40 \text{ мл} - 20 \text{ мл}}{10} = 2 \text{ мл}$$

$$V = 40 \text{ мл} + 3 \text{ деления} * 2 \text{ мл} = 46 \text{ мл}$$

Правила измерения объема с помощью мензурки

1. Мензурка должна располагаться **вертикально**.
2. **Глаза** измеряющего должны располагаться **на уровне жидкости**.
3. Показания снимаются по уровню жидкости, краевой эффект не учитывается.

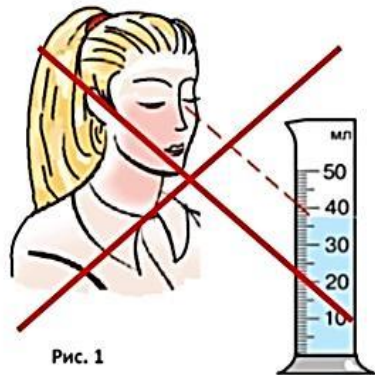


Рис. 1

Неправильно !



Рис. 2

Неправильно !

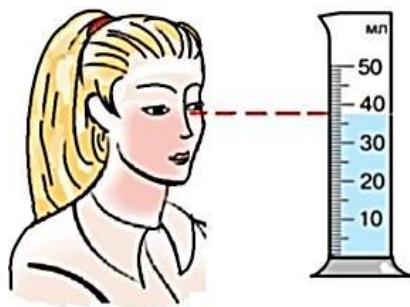
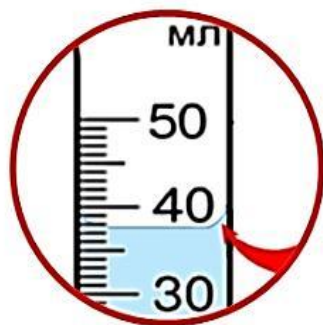


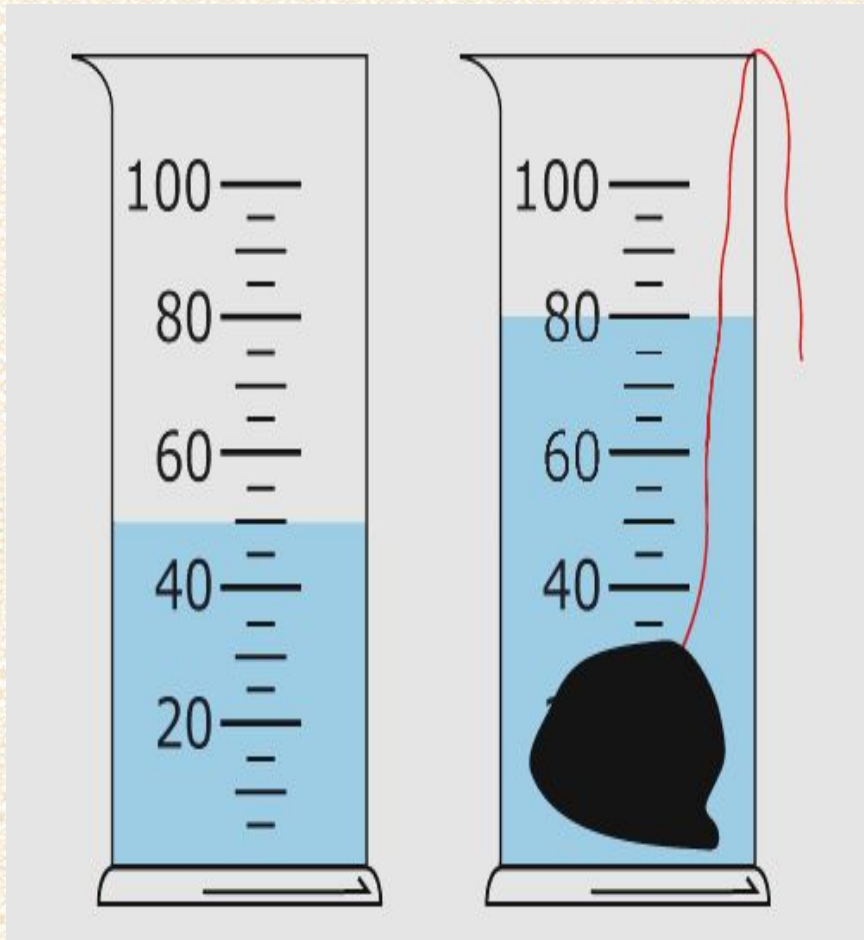
Рис. 3

А так – правильно !



Краевой эффект

Определите объём тела



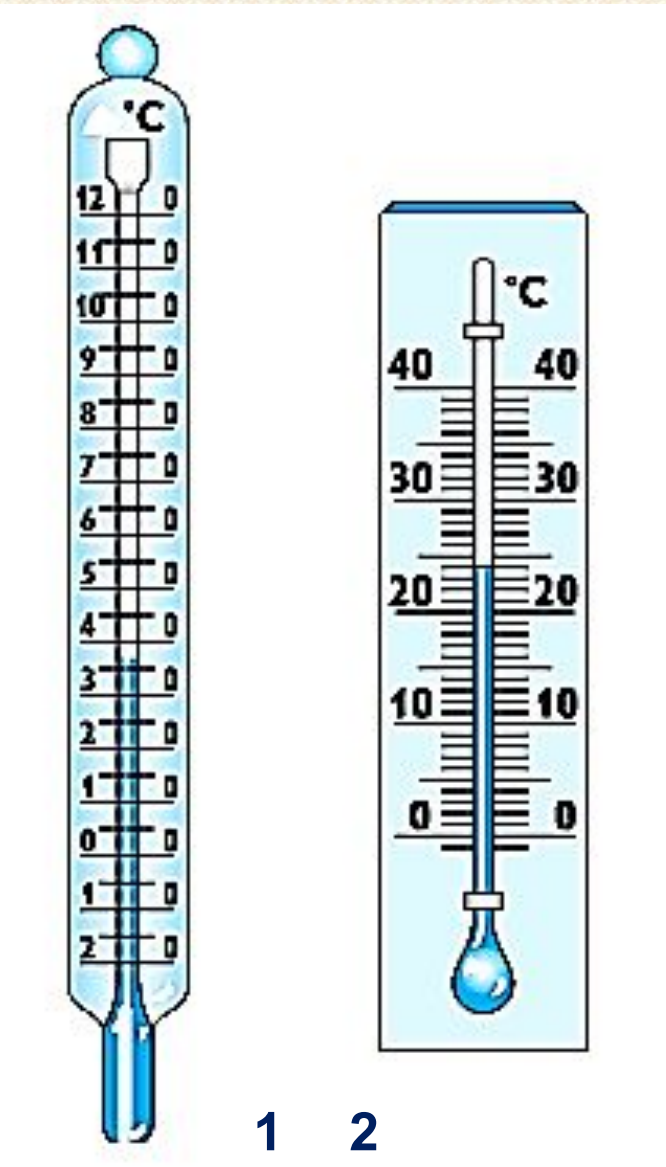
$$V_{\text{Д}} = \frac{80 \text{ мл} - 60 \text{ мл}}{4} = 5 \text{ мл}$$

$$V_1 = 50 \text{ мл}$$

$$V_2 = 80 \text{ мл}$$

$$V_{\text{Т}} = V_2 - V_1$$

$$V_{\text{Т}} = 80 \text{ мл} - 50 \text{ мл} = 30 \text{ мл}$$



- Какая физическая величина измеряется этими приборами?
- Определите цену деления.
- Какой прибор даёт более точные измерения?
- Снимите показания приборов.

<http://www.atrrium.com/images/artrrium/Cerceve/Cerceve%2041%20atrrium.com.jpg> – фон

<https://fs01.vseosvita.ua/01004d02-b319/011.jpg> три прибора

https://www.drugaya-fizika.ru/publ/osnovy_metodologii/izmerenie_objoma_zhidkостей/2-1-0-36 - правила измерения

Пёрышкин А.В. Учебник Физика 7 кл. – М.: Дрофа - термометры