

Физика 7 класс.
Точность и
погрешность измерений.

Автор:

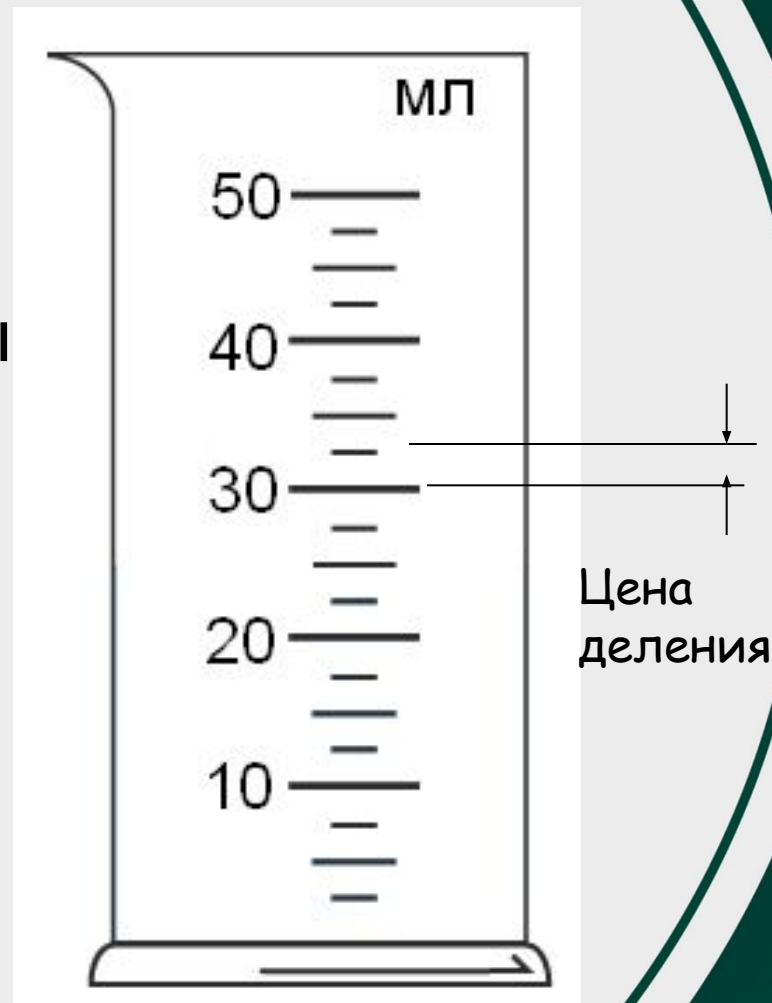
Федорова Н.Н.,
МБОУ «СОШ № 9»

Цель урока:

- Вспомнить , как определяется цена деления прибора;
- Познакомиться с понятиями точного измерения и её погрешностью;
- Научиться измерять различные физические величины с учетом погрешности измерений.

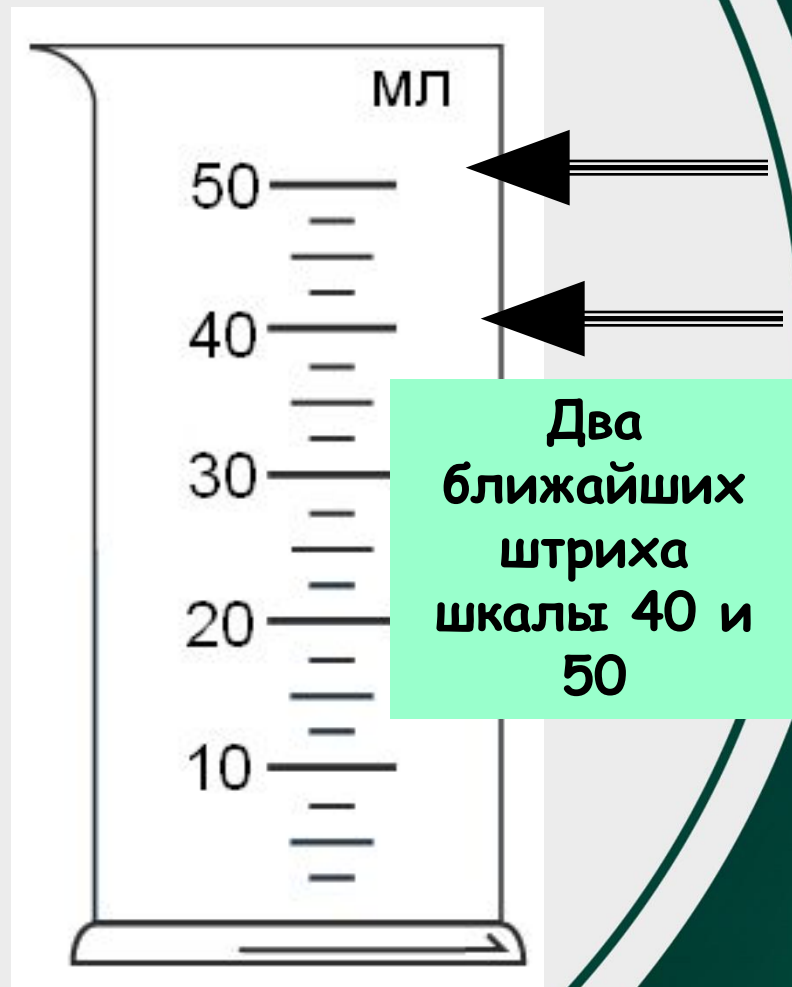
Цена деления прибора

Значение величины, соответствующее каждому самому малому делению шкалы (расстояние между ближайшими штрихами) называется **ценой деления прибора** и обозначается **K**



Для того, чтобы определить цену деления, необходимо:

1. Найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины;

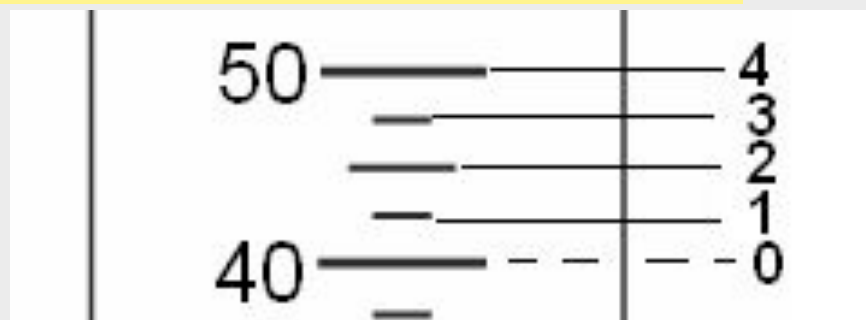


$$K = \frac{B - A}{N}$$

2. Вычесть из
большого значения
меньшее и
полученное число
разделить на число
делений,
находящихся между
ними.

Где $B=50$, $A=40$, $N=4$

N - это количество
делений между B и A
(начинаем отсчет от
меньшего до большего
включая большее
деление), например:

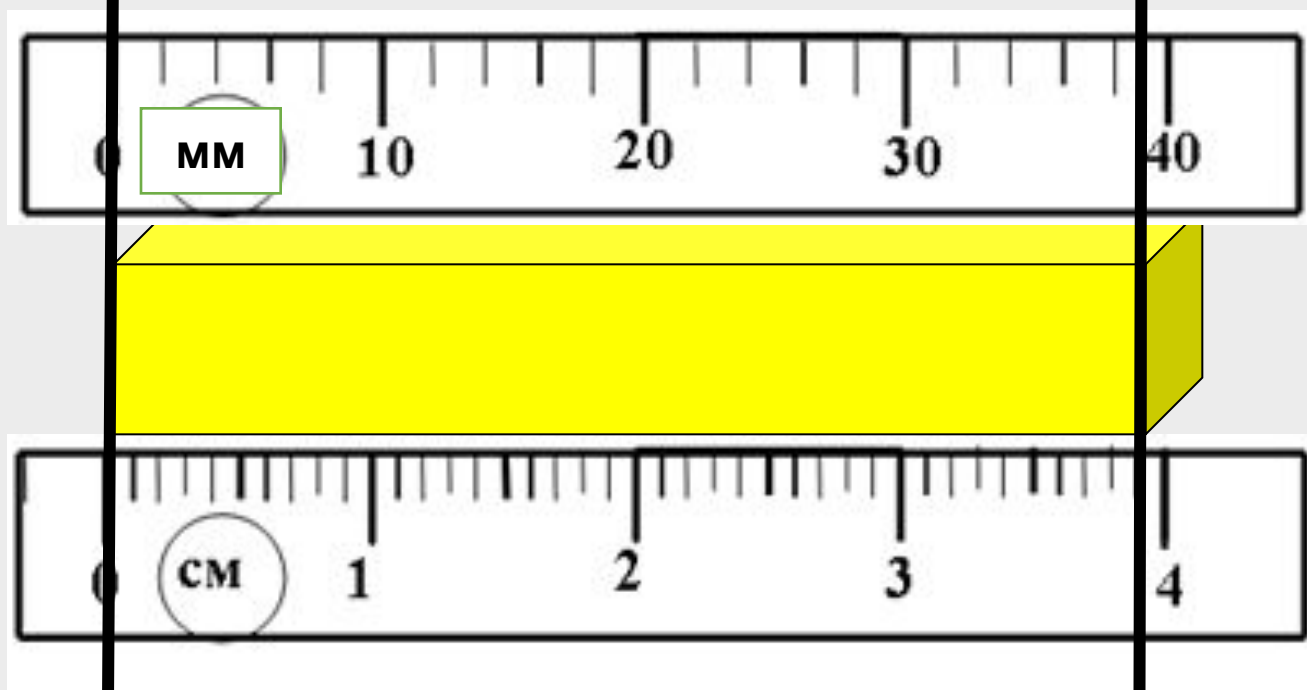


$$K = \frac{50 - 40}{4} \text{ см}^3$$

Пример:

$$K = \frac{25\text{с} - 20\text{с}}{10} = 0,5 \frac{\text{с}}{\text{дел}}$$



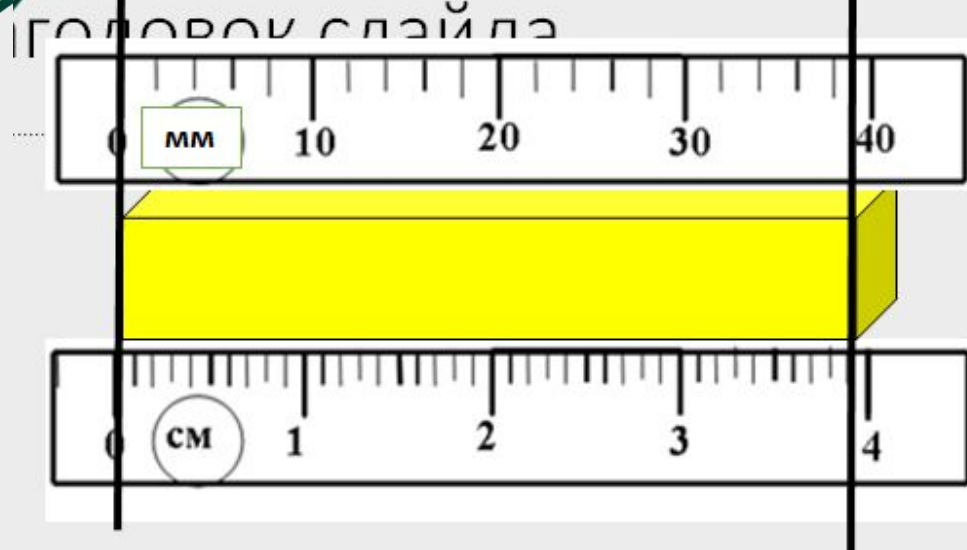


Длину бруска можно измерить линейками с разной ценой деления

В физике допускаемую при измерении неточность называют погрешностью измерений. Погрешность измерений не может быть больше цены деления прибора.

Чем меньше цена деления прибора, тем больше точность измерения.





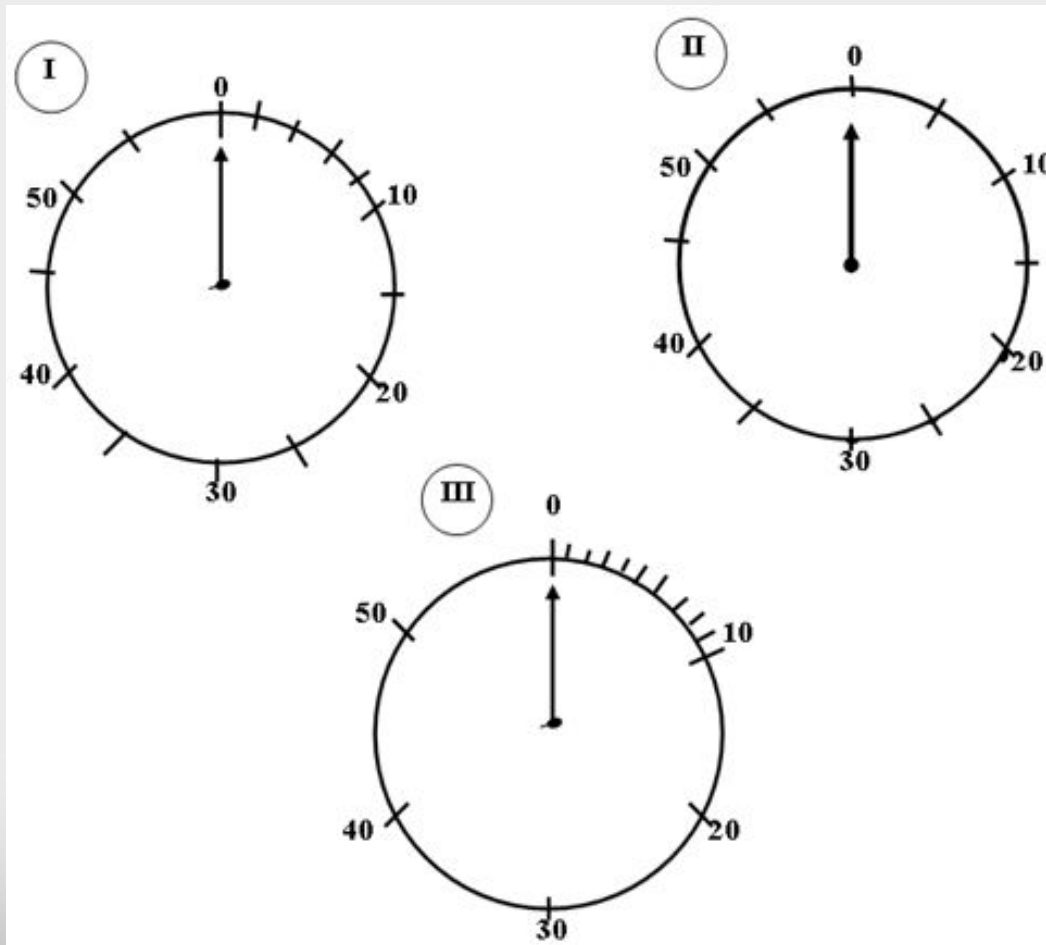
- Погрешность измерений равна цене деления шкалы измерительного прибора.

$$l = (3,9 \pm 0,1) \text{ см}$$

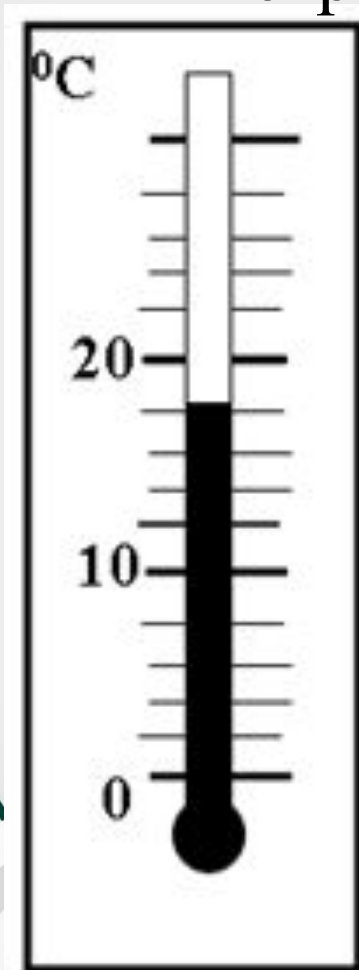
$$A = a \pm \Delta a$$

Проверь себя:

1. На рисунке приведены три секундомера. Расположить их в порядке уменьшения точности



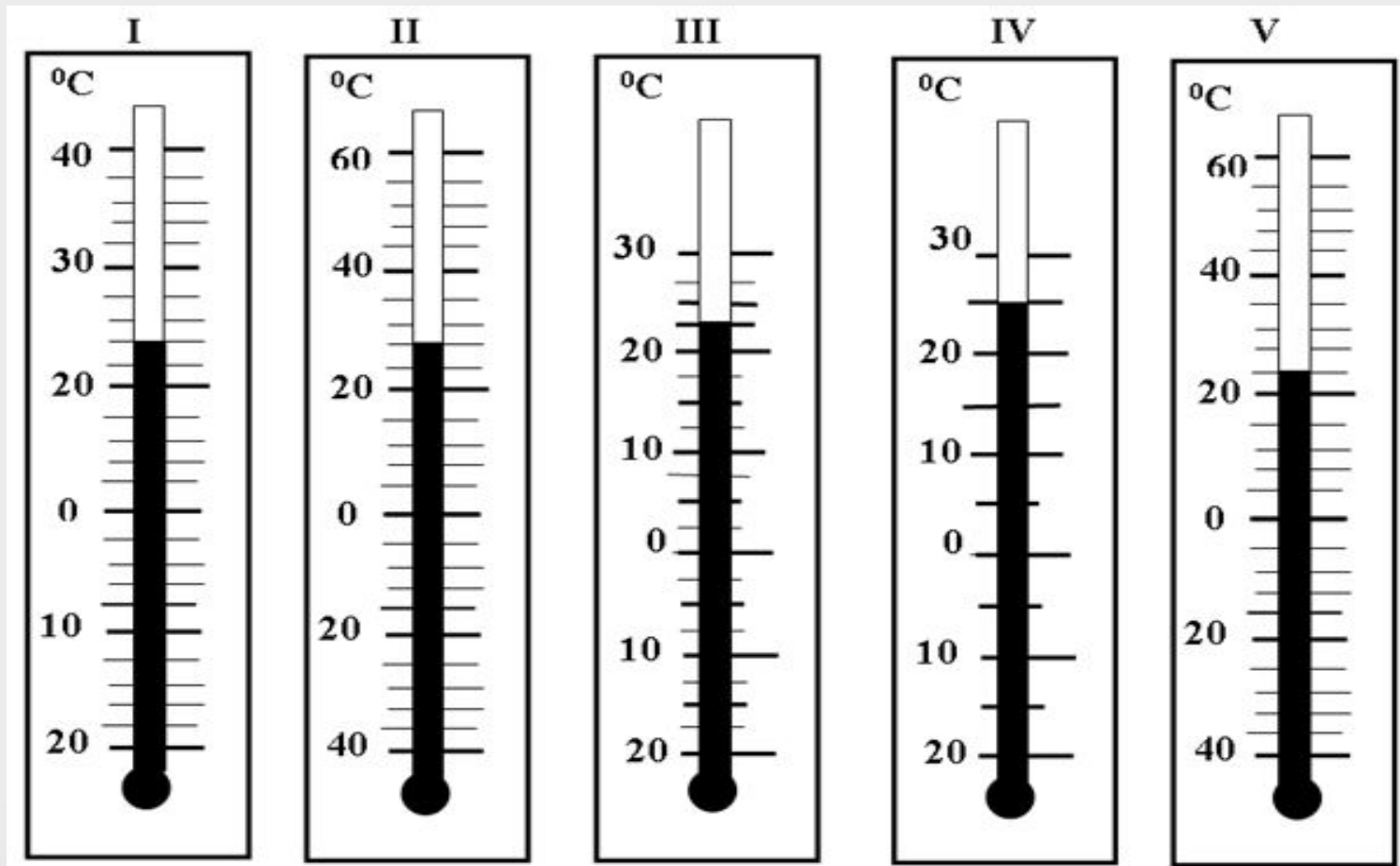
2. Какую температуру показывает термометр, изображенный на рисунке, с учетом погрешности измерений? Запишите результат с учетом погрешности

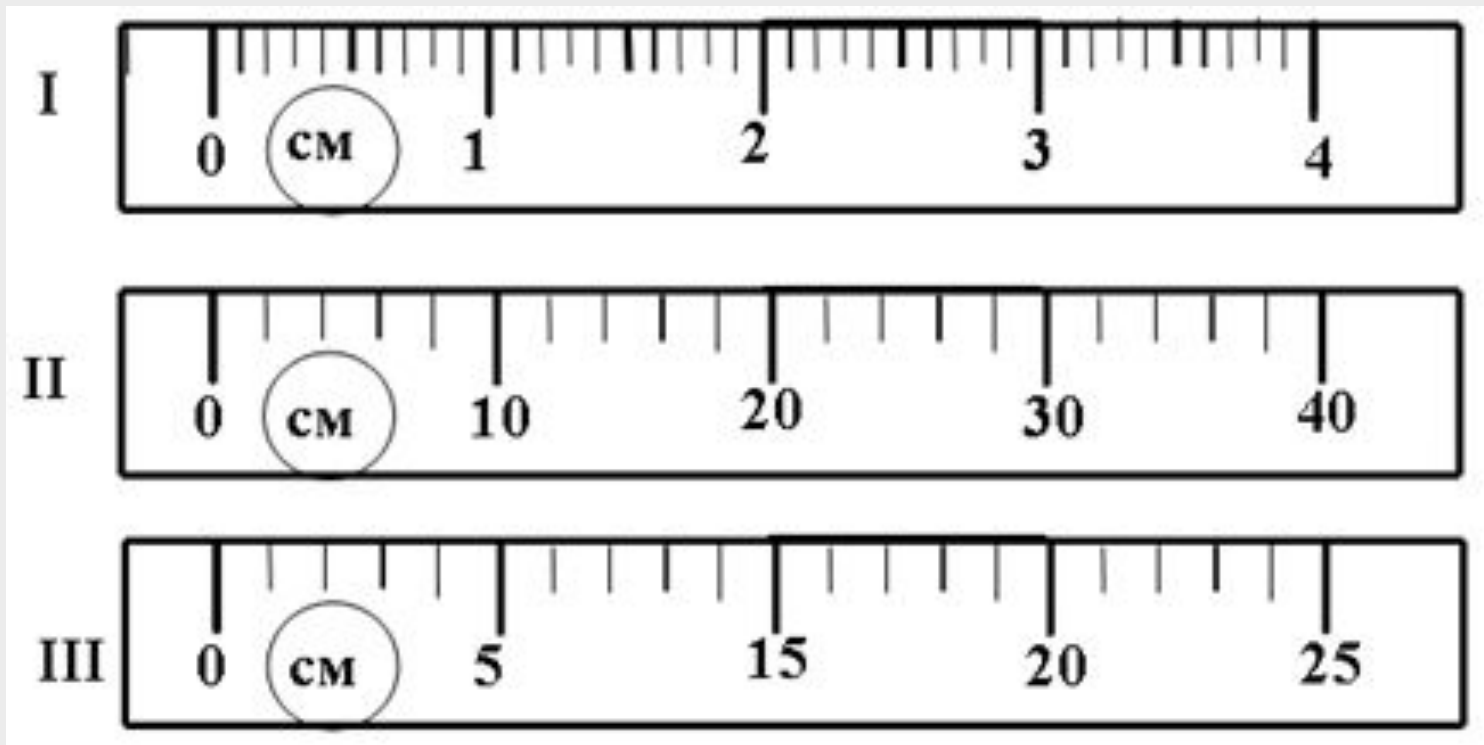


$$t^{\circ} = (? \pm ?)^{\circ}C$$

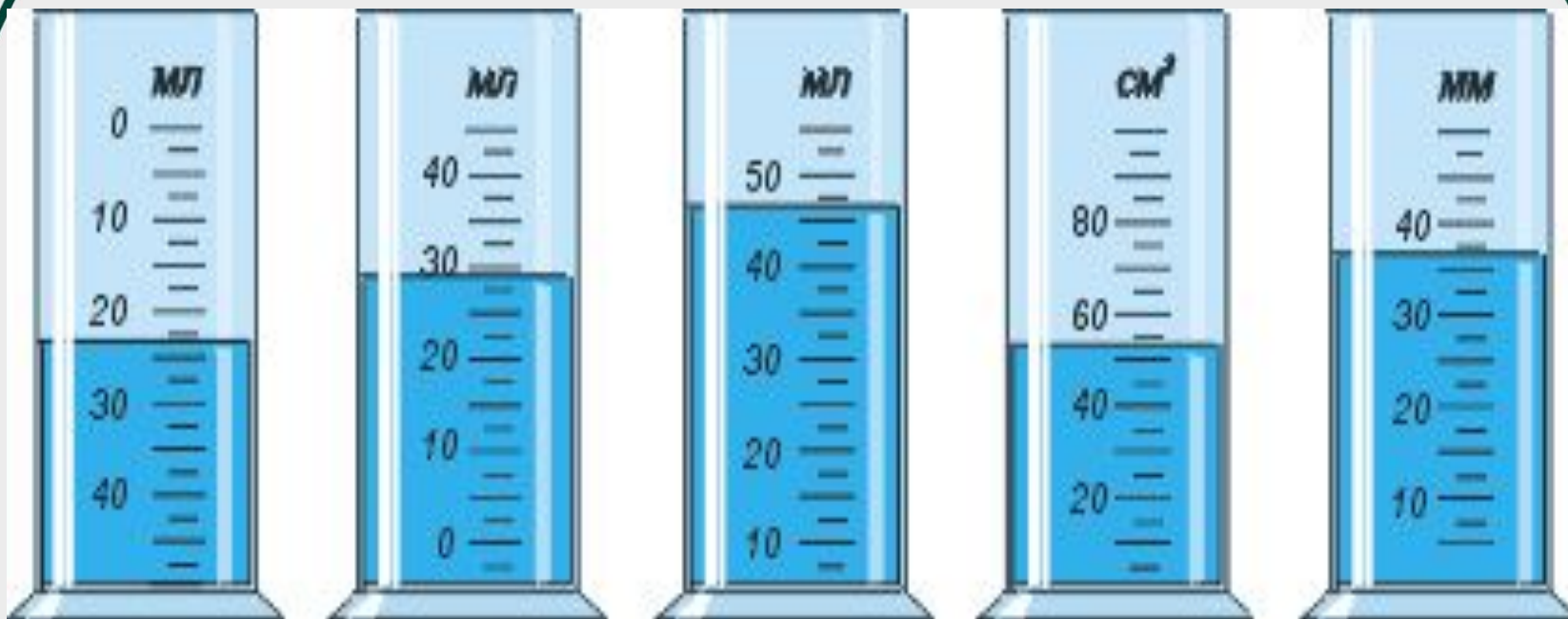
$$A = a \pm \Delta a$$

3. Какие из нижеприведенных термометров показывают одинаковую температуру?

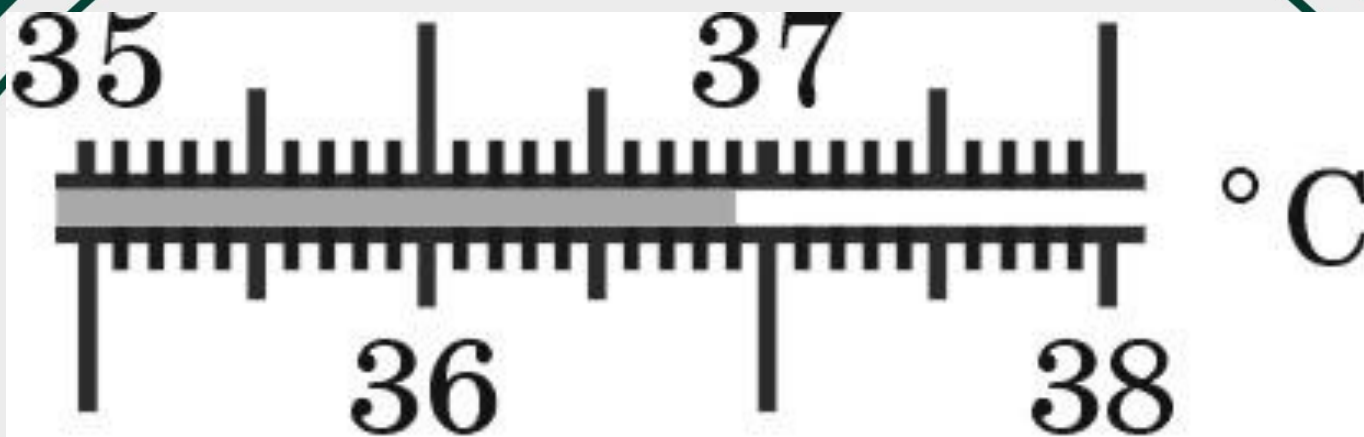




4. Расположить линейки в порядке увеличения их точности измерения.



5. Найди ошибки на рисунках этих мензурок.



6. Какую максимальную температуру показывает термометр, изображенный на рисунке, с учетом погрешности измерений и какова цена деления термометра?

Выберите правильные утверждения.

- А.** Цена деления термометра равна 1°C .
- Б.** Цена деления термометра равна $0,1^{\circ}\text{C}$.
- В.** Показание термометра больше 37°C .
- Г.** Показание термометра меньше $36,6^{\circ}\text{C}$.

7. Какой максимальный объем можно измерить, с учетом погрешности измерений?

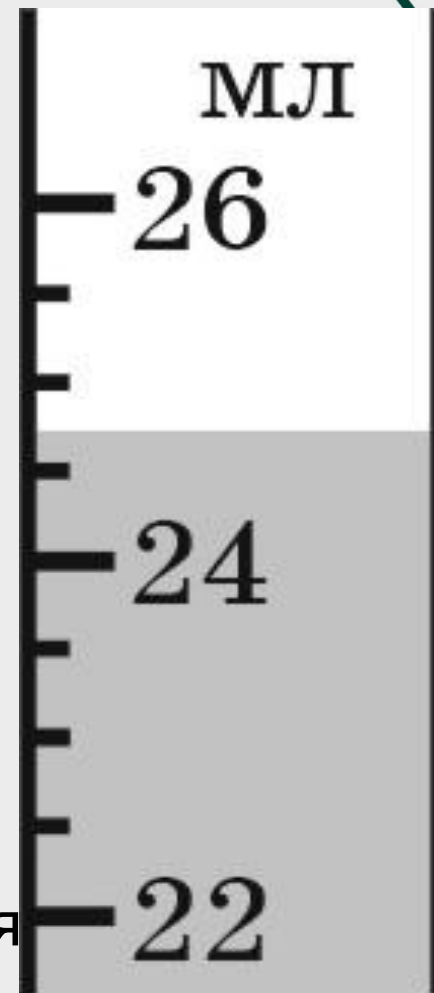
Выбери правильное утверждение

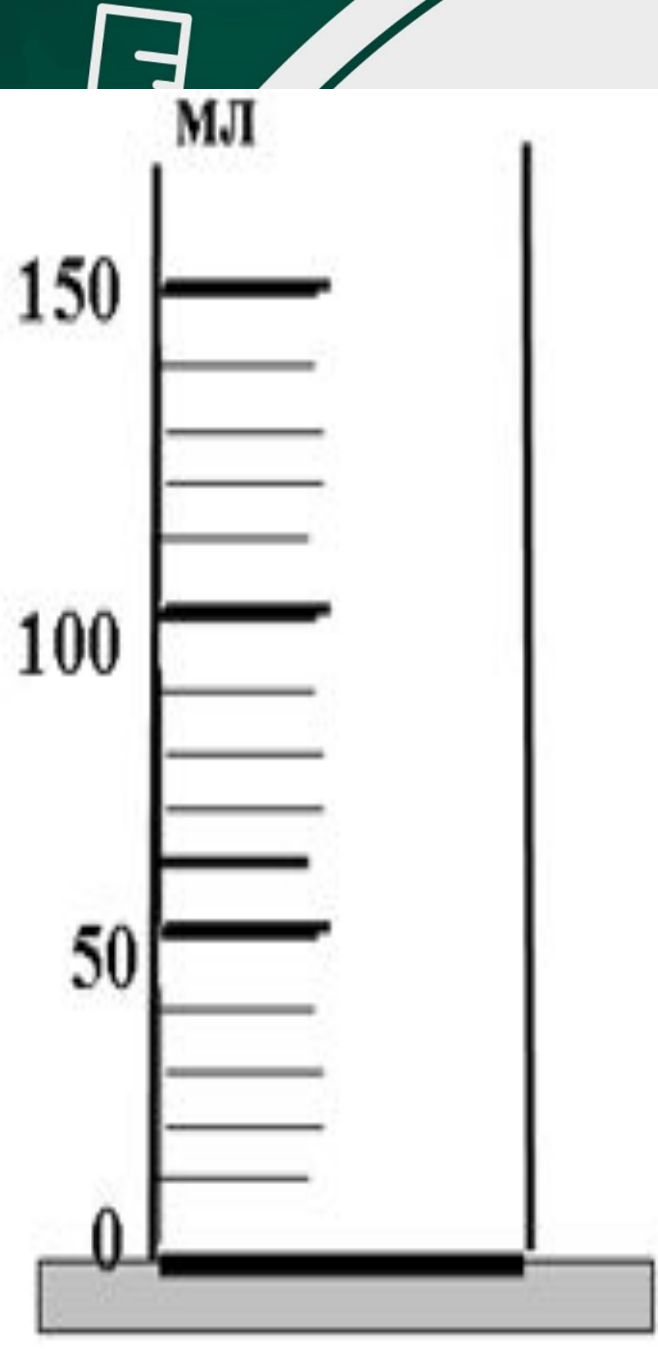
А. Цена деления мензурки равна 2 мл.

Б. Объем жидкости в мензурке больше 25 мл.

В. Цена деления мензурки равна 0,5 мл.

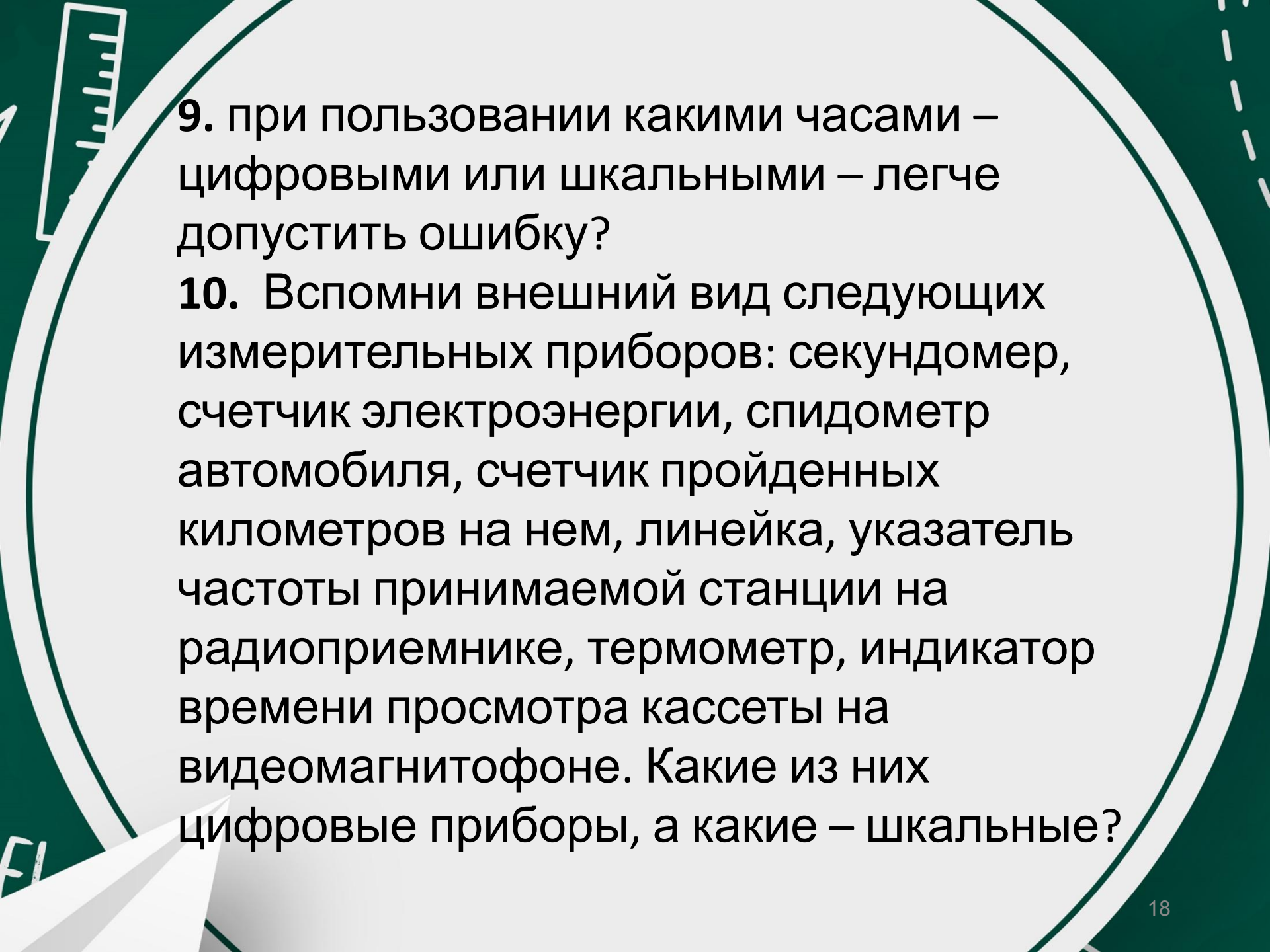
Г. Мензурка — прибор для измерения объема жидких и сыпучих тел.





8. Какое из ниже приведенных утверждений, для мензурки, приведенной на рисунке – справедливо?

- А) Нижний предел измерения данного прибора 50мл, верхний - 150мл.
- В) Нижний предел измерения данного прибора 10мл, верхний - 150мл.
- С) Нижний предел измерения данного прибора 0, верхний 150мл.
- Д) Нижний предел измерения данного прибора 5мл, верхний 10мл
- Е) Нижний предел измерения данного прибора 5мл, верхний 150мл.



9. при пользовании какими часами – цифровыми или шкальными – легче допустить ошибку?

10. Вспомни внешний вид следующих измерительных приборов: секундомер, счетчик электроэнергии, спидометр автомобиля, счетчик пройденных километров на нем, линейка, указатель частоты принимаемой станции на радиоприемнике, термометр, индикатор времени просмотра кассеты на видеомаягнитофоне. Какие из них цифровые приборы, а какие – шкальные?

Домашнее задание:

§ 21, прочитать, ответить устно на вопросы после §. Задание стр. 14 (1), стр. 15 (3)

