ИЗМЕРЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Физические величины:

- высота
- масса
- путь
- скорость
- время
- температура
- объём

Измерить физическую величину

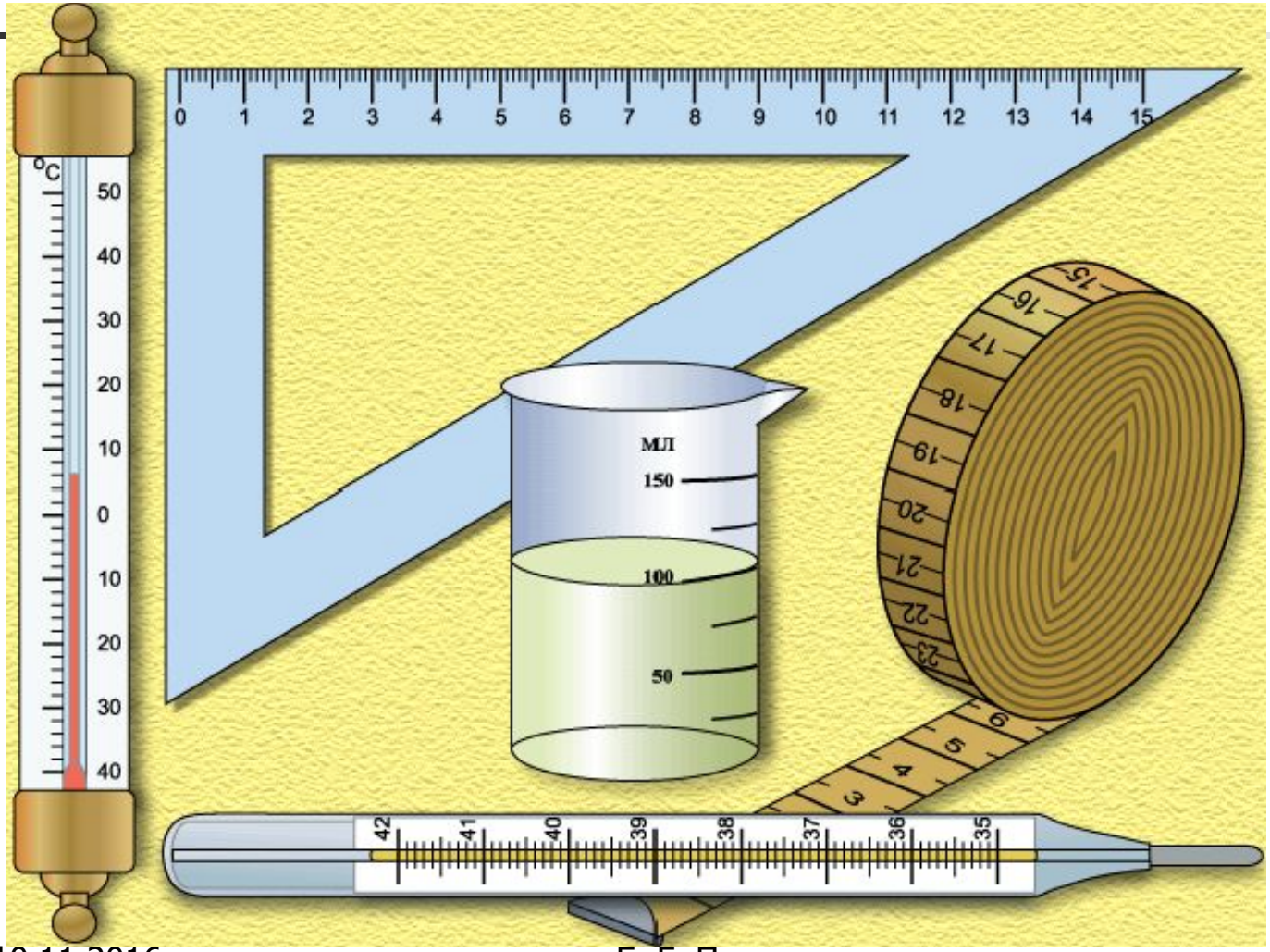
- это значит сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу.

Физические величины

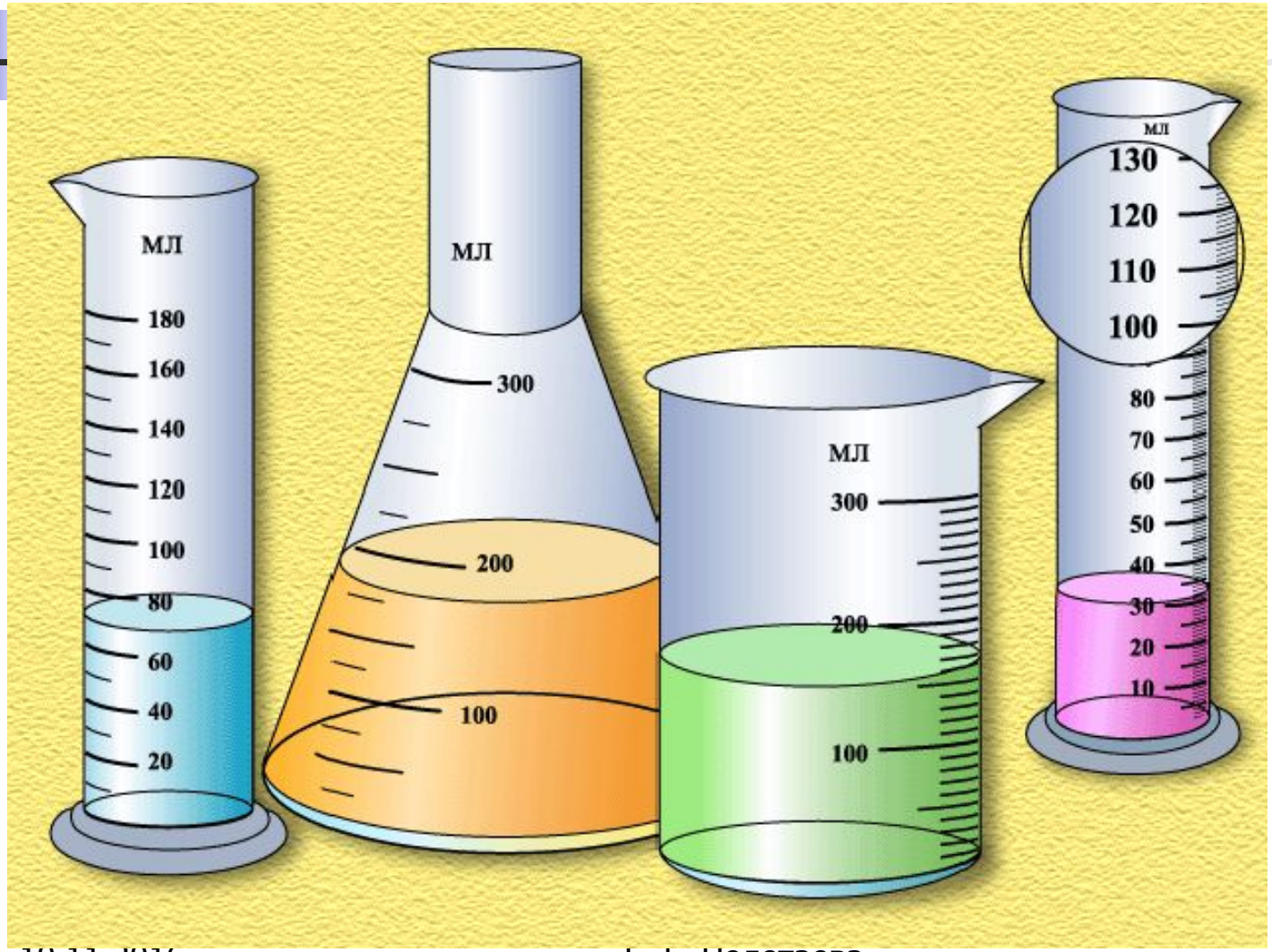
Физическая величина	Единица измерения	Прибор для измерения
Длина	1 метр	Метр, рулетка
Масса	1 кг	Весы
Температура	1 ^{o}C	Термометр
Время	1 секунда	Секундомер
Объём	1 $см^3$	Измерительный цилиндр (мензурка)

Наименование	Множитель	Обозначение
Пико	$0,000000000001=10^{-12}$	п
Нано	$0,000000001=10^{-9}$	н
Микро	$0,000001 = 10^{-6}$	мк
Милли	$0,001 = 10^{-3}$	м
Санти	$0,01 = 10^{-2}$	с
Деци	$0,1 = 10^{-1}$	д
Гекто	10^{2}	г
Кило	10^{3}	к
Мега	10^{6}	М
Гига	10^{9}	Г

Измерительные приборы

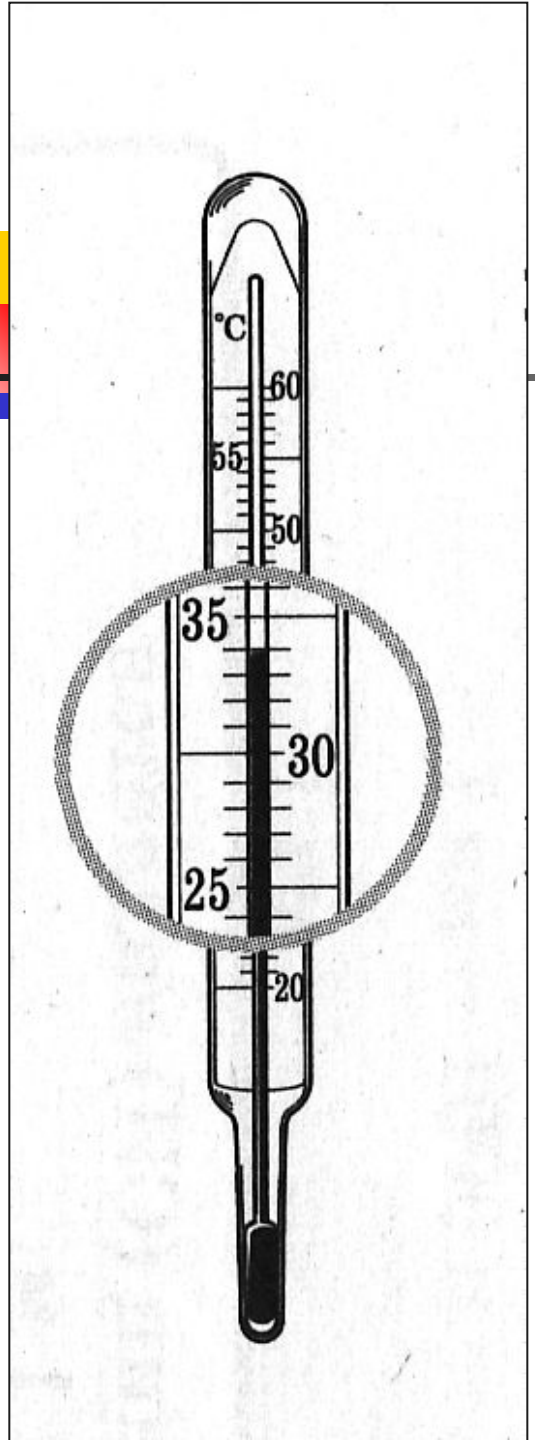


Мензурки


МЛ
180
160
140
120
100
80
60
40
20
МЛ
300
200
100
МЛ
300
200
100
МЛ
130
120
110
100
80
70
60
50
40
30
20
10

Как определить цену деления измерительного прибора?

1. Найти два ближайших штриха шкалы, возле которых записаны значения.
2. Вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений, находящимися между ними.



Определить цену деления и показания термометра

$$Ц = \frac{30 - 25}{5} = 1°C$$

$$t = 30 + 4 \cdot 1 = 34°C$$

Точность и погрешность измерений

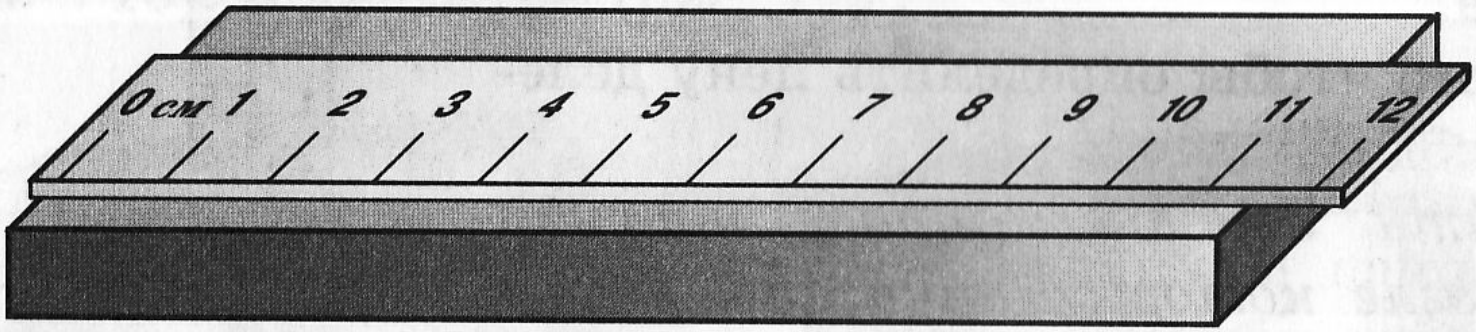


Рис. 13

Допускаемую при измерении неточность называют **погрешностью измерения**.

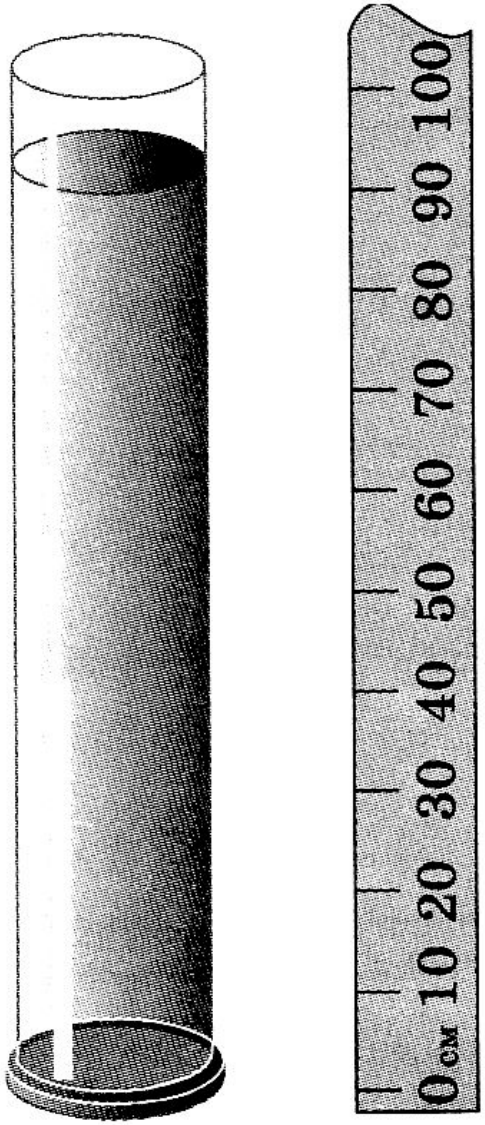
- Точность измерения зависит от цены деления шкалы прибора.
- Чем меньше цена деления, тем больше точность измерения.
- *Погрешность измерений равна половине цены деления шкалы измерительного прибора.*

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

A – измеряемая величина

a – показания прибора

Δa – абсолютная погрешность данной величины

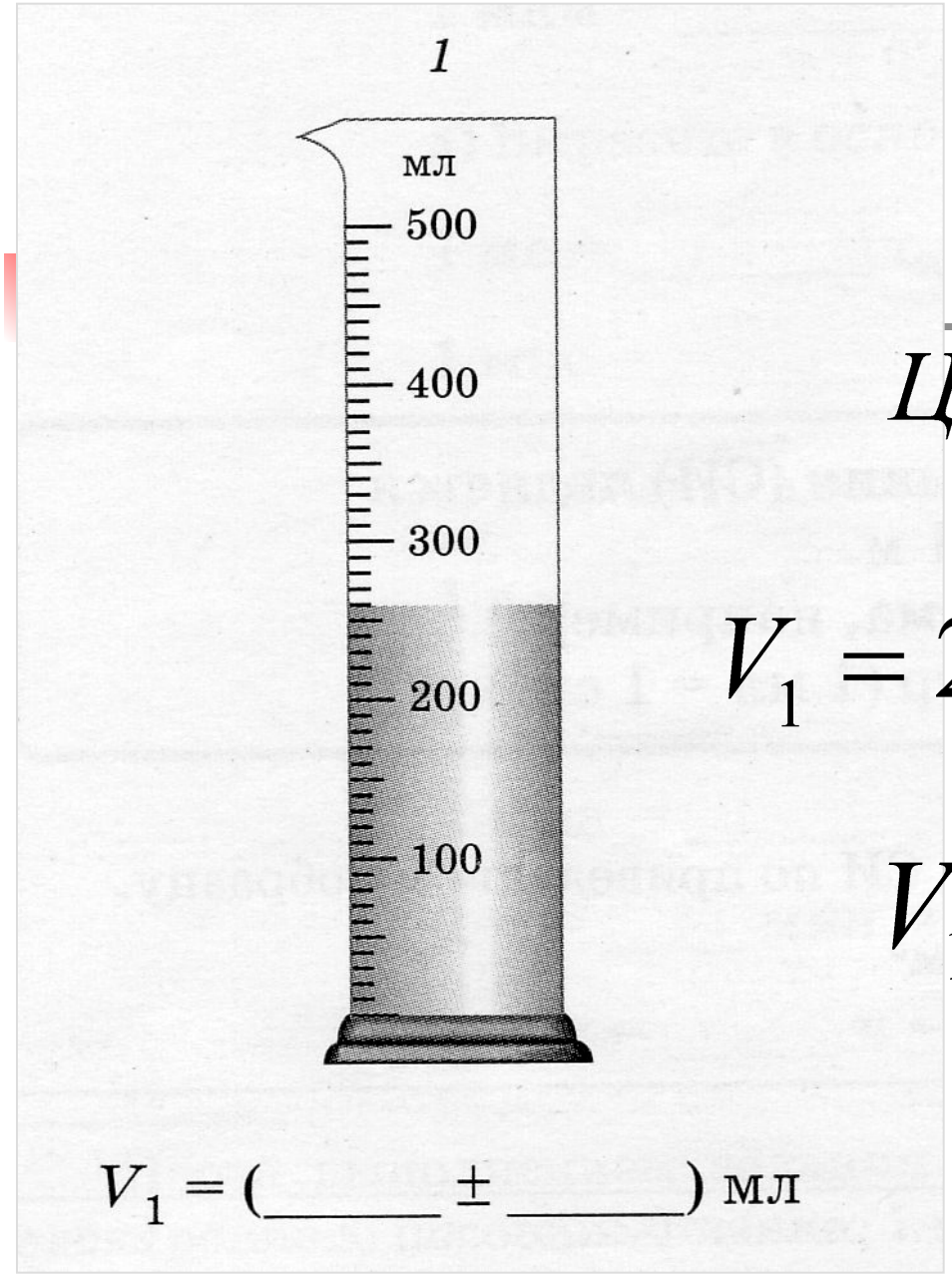


Цена деления шкалы линейки равна Ц = **10** см.

Погрешность измерения высоты столба жидкости, проводимого с помощью этой линейки, равна

$\Delta H =$ см.

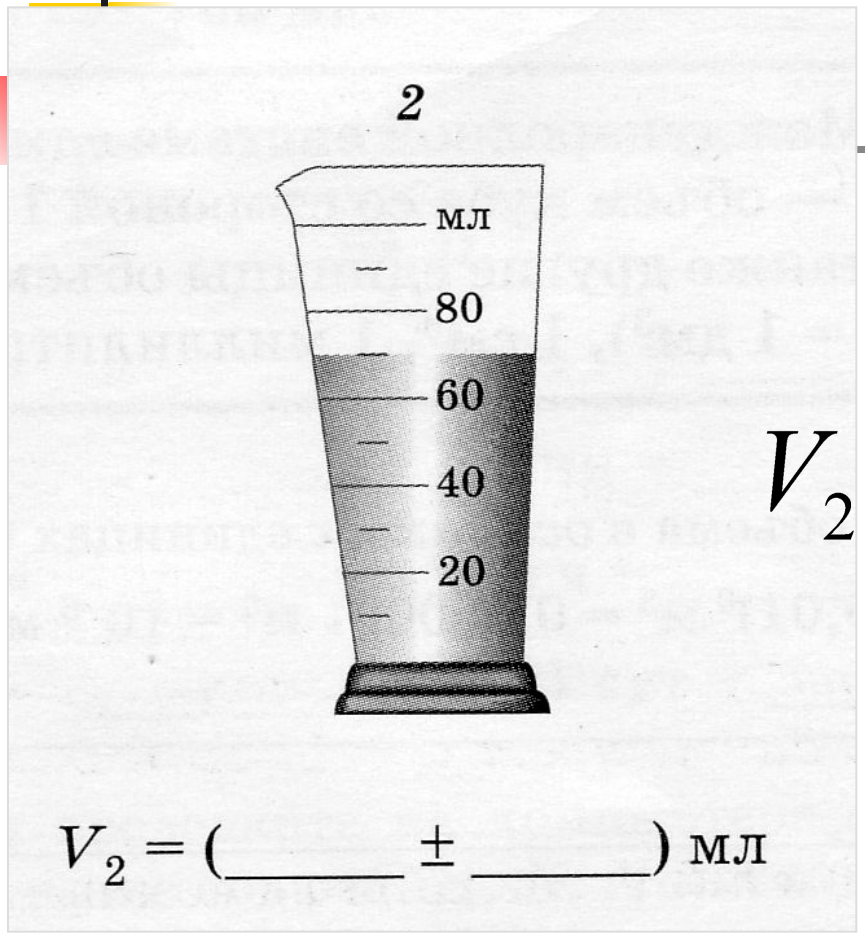
Высота столба жидкости с учетом погрешности измерения равна: $H = (90 \pm 5)$ см.



$$Ц = \frac{300 - 200}{10} = 10 мл$$

$$V_1 = 200 + 6 \cdot 10 = 260 мл$$

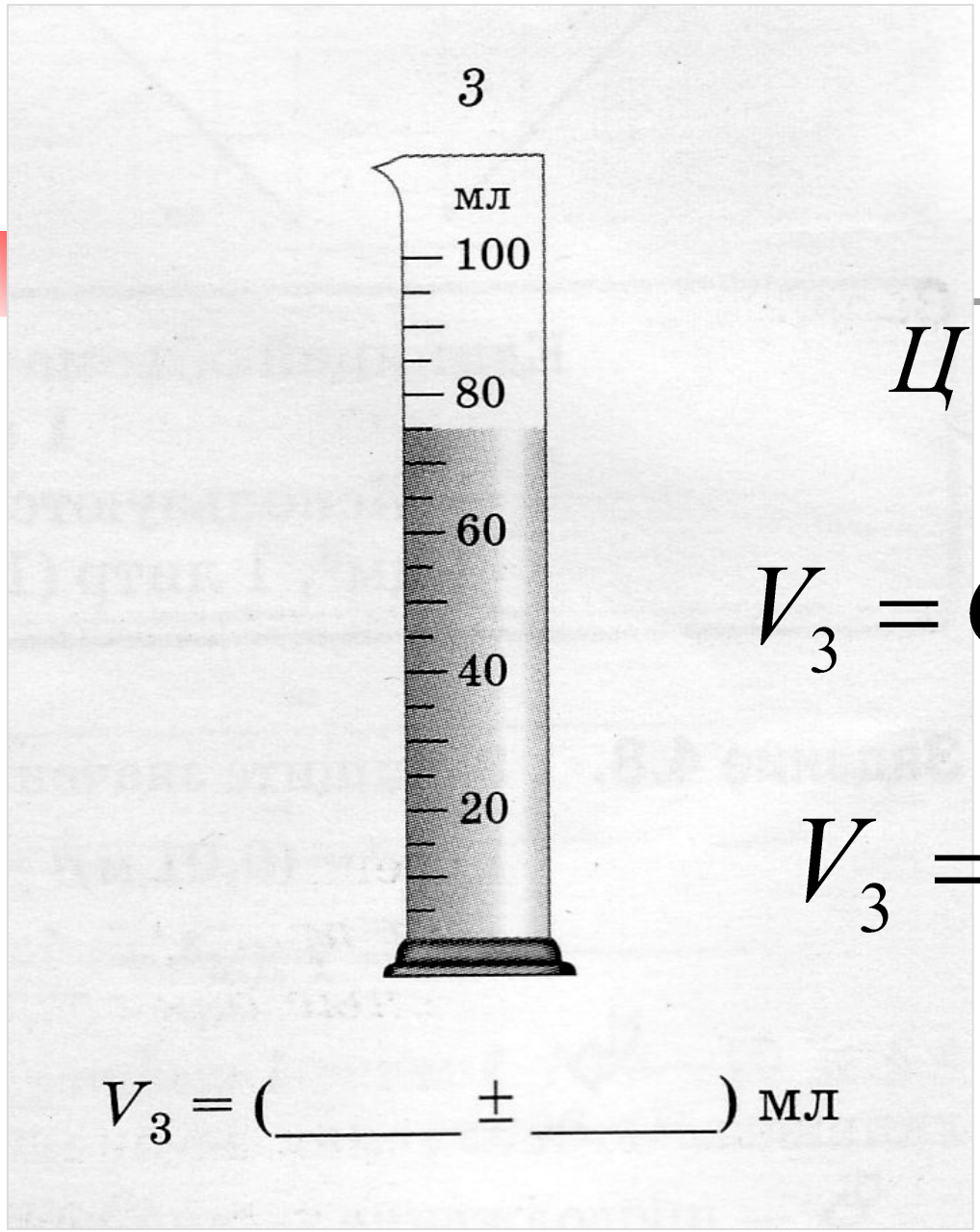
$$V_1 = (260 \pm 5) мл$$



$$Ц = \frac{80 - 60}{2} = 10 мл$$

$$V_2 = 60 + 1 \cdot 10 = 70 мл$$

$$V_2 = (70 \pm 5) мл$$

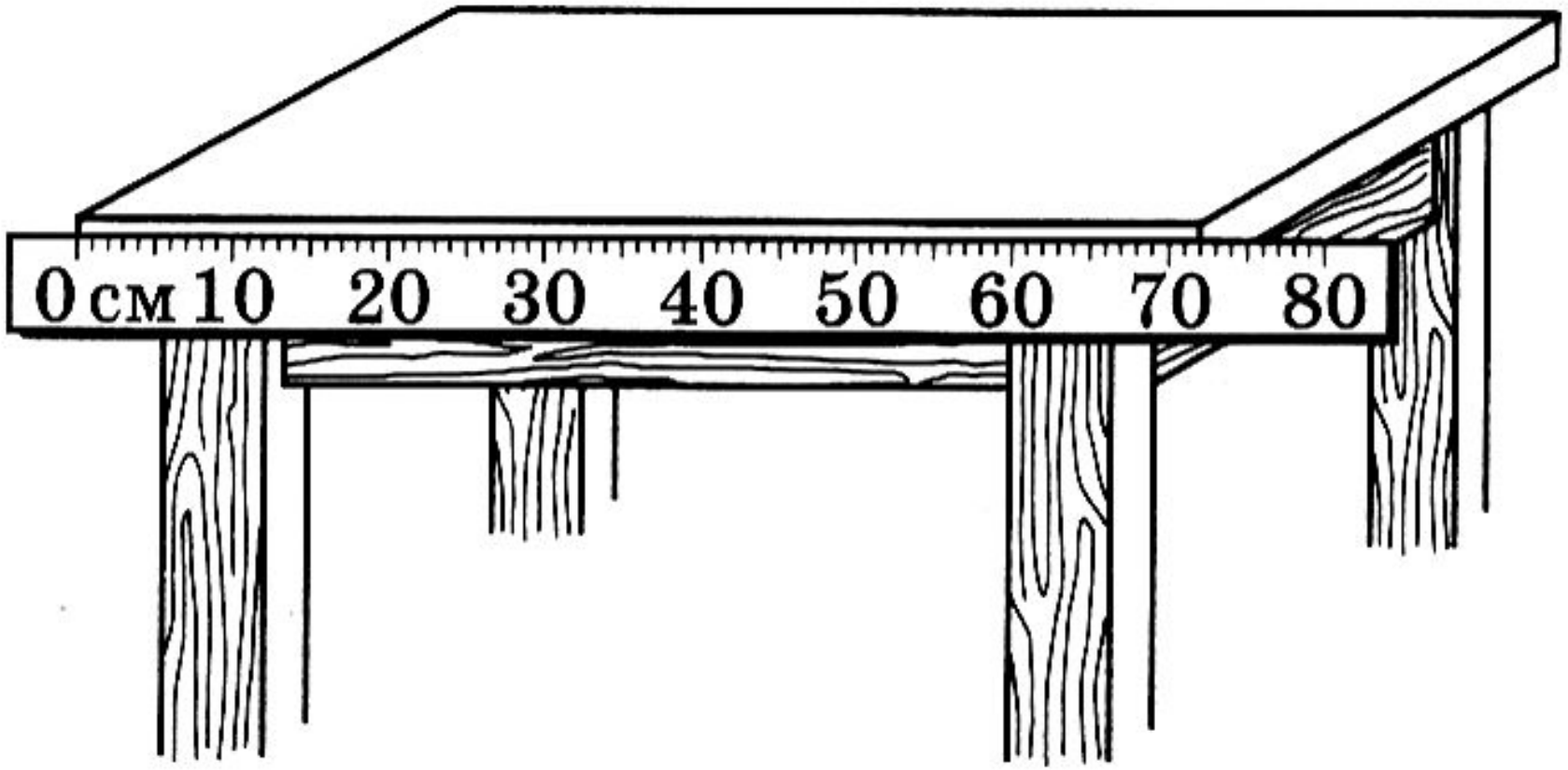


$$Ц = \frac{80-60}{4} = 5 мл$$

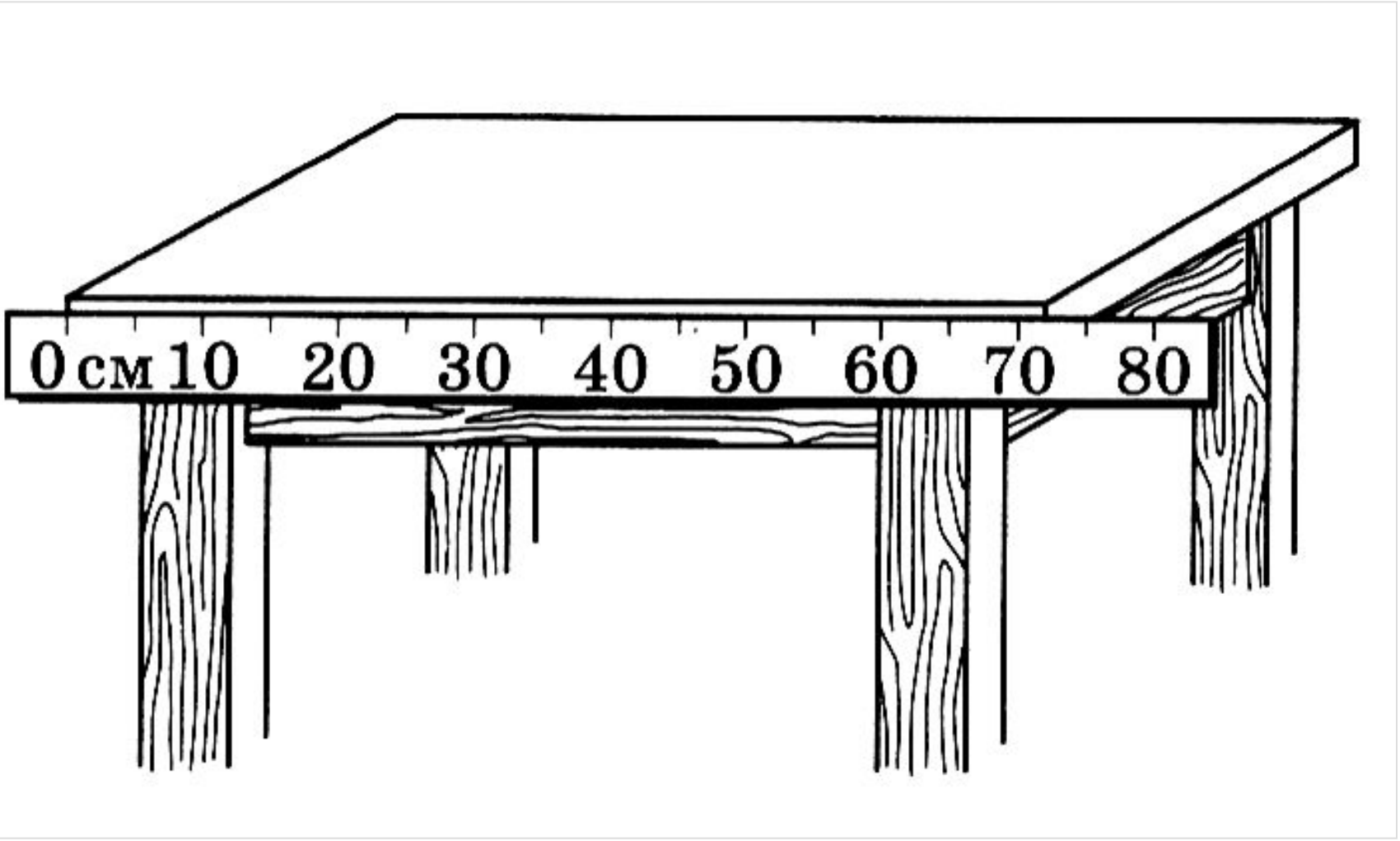
$$V_3 = 60 + 3 \cdot 5 = 75 мл$$

$$V_3 = (75 \pm 2{,}5) мл$$

- Запишите значения длины стола, измеренной разными линейками, с учетом погрешности измерения



$$l_1 = (72 \pm 0{,}5)см$$



$$l_2 = (70 \pm 2{,}5)см$$

Домашнее задание

- §5, 6
- С.12 задание 1
- Тетрадь для контрольных работ