



Определение цены деления прибора

7 класс

Волкова Е. В.

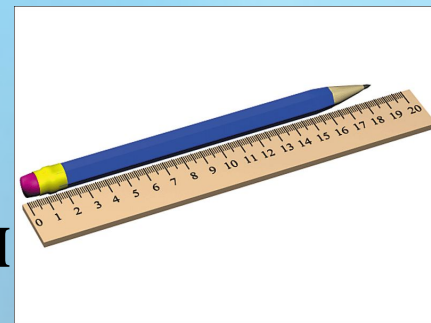
ГБОУ школа № 475 г.Санкт-Петербург

1. *Измерение физических величин.
(перейти)*
2. *Пределы измерений и цена деления прибора. (перейти)*
3. *Измерение объема жидкости с помощью мензурки (перейти)*
4. *Определение объема тела с помощью мензурки (перейти)*
5. *Погрешность измерения прибором (перейти)*
6. *Практическая работа (перейти)*

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 измери-тельным
прибором.**



**Мерой для массы служат г
а прибором являются весы.**



**Мерой времени – положение
стрелки на циферблате часов.**



Измерительные приборы

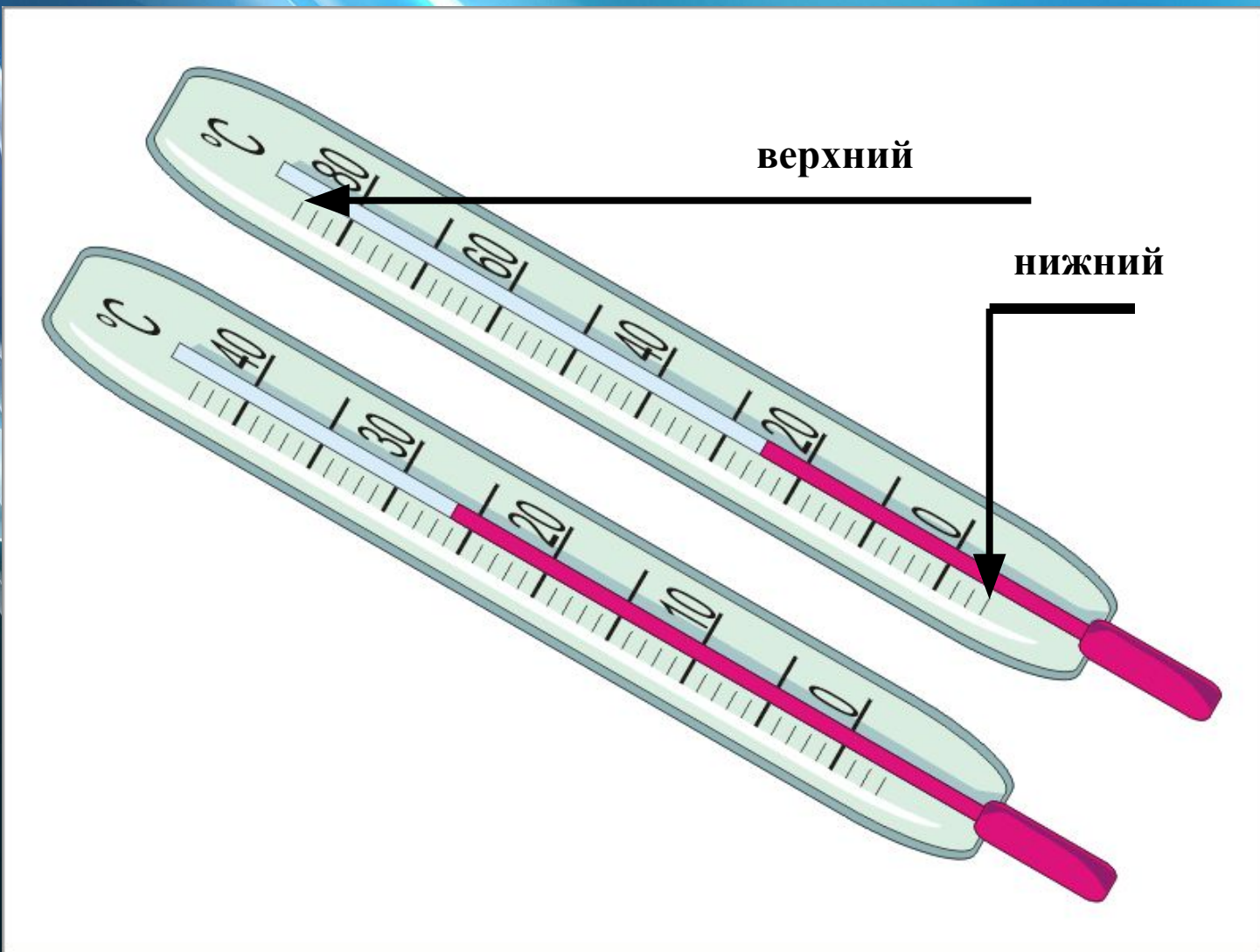
У всех измерительных приборов есть шкала, которой необходимо уметь пользоваться. У каждой шкалы определяют пределы измерения (наименьшее и наибольшее значения) и цену деления.





**Пределы
измерения и
цена деления
прибора.**

Пределы измерения прибора



Определение цены деления прибора.

1. Выбираем два ближайших оцифрованных деления

2. Вычисляем разность показаний на шкале прибора и находим разность значений делений между ними.

3. Вычисляем цену деления прибора.

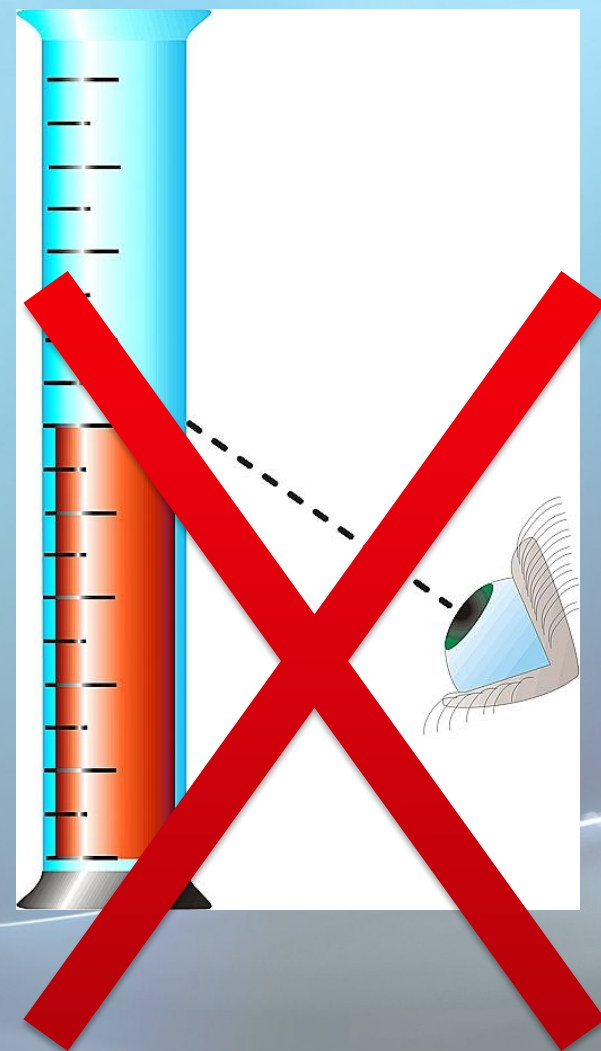
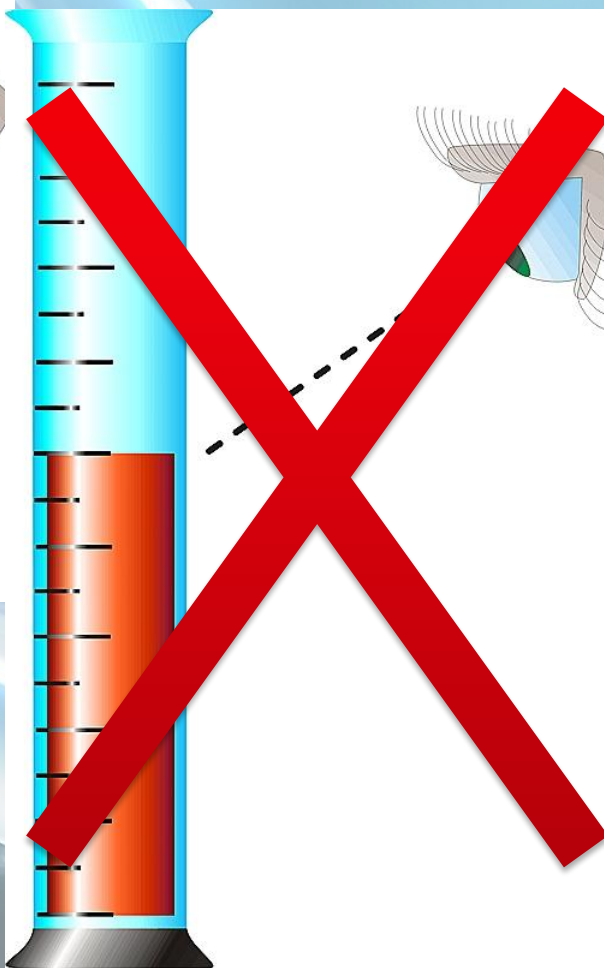
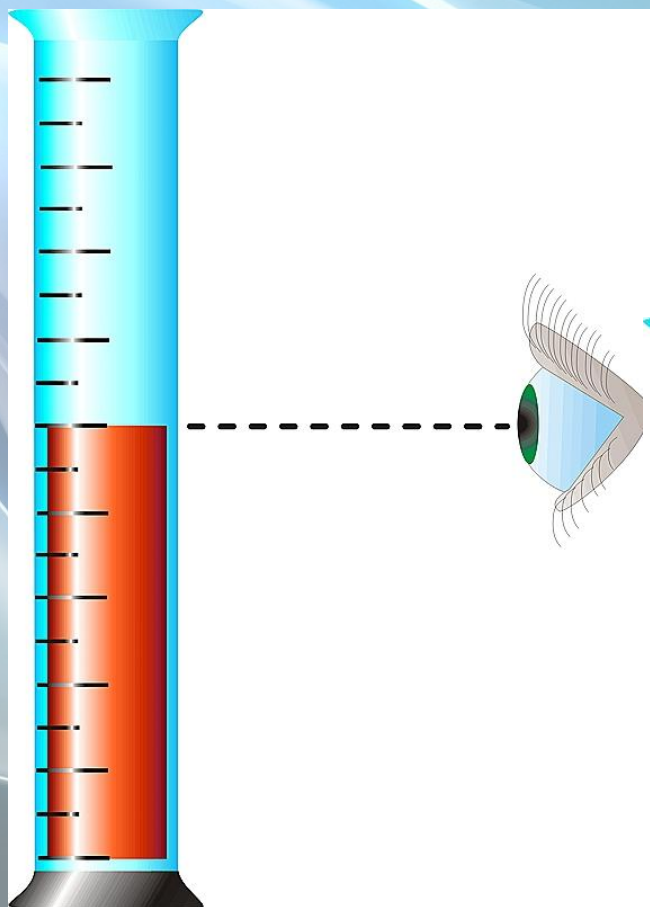
$$\text{ц. д.} = \frac{10^{\circ}\text{C}}{10} = 1^{\circ}\text{C}$$

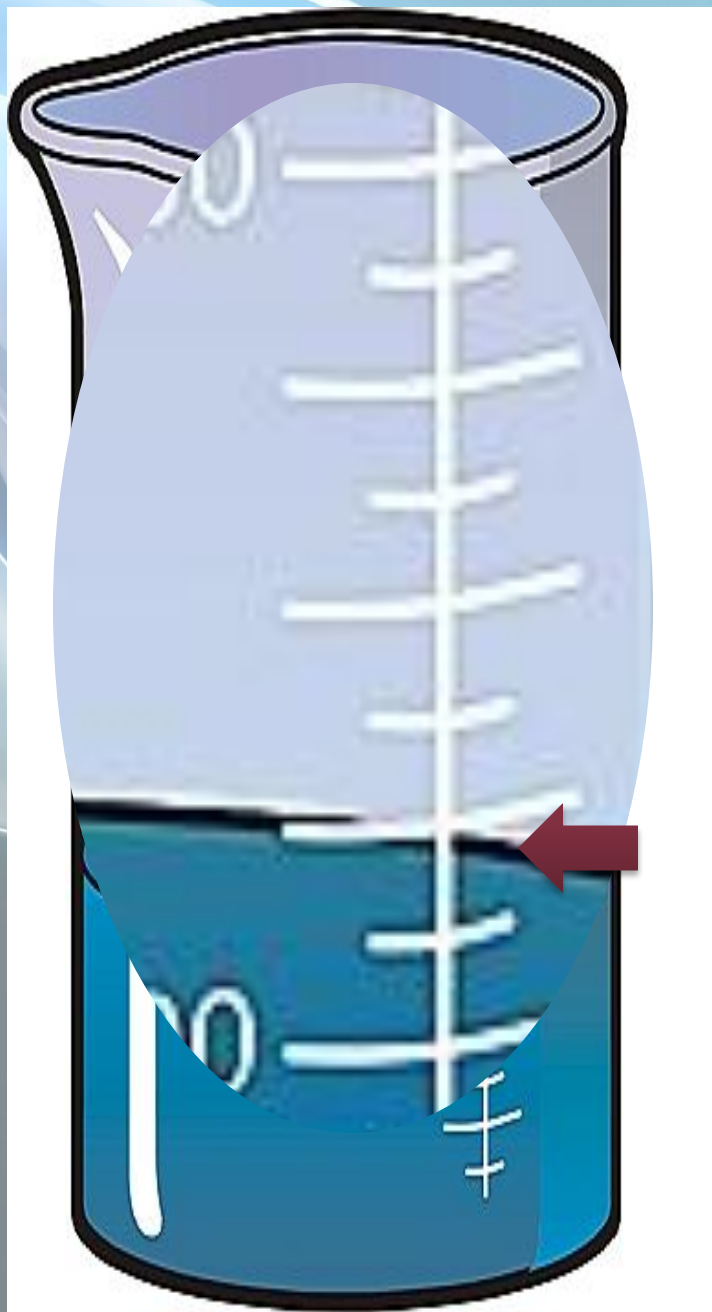
$$\text{или ц. д.} = \frac{30^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}}{10} = 1^{\circ}\text{C}$$



The background is a deep blue gradient. On the left side, there are several overlapping, translucent, light blue wave-like shapes that flow from the top left towards the bottom right. In the center-left area, there is a small, glowing sphere with a bright blue and white core, surrounded by a faint, swirling blue aura. The text is centered over the image in a bold, dark grey font.

Измерение объема жидкости с помощью мензурки





Ц. д. =

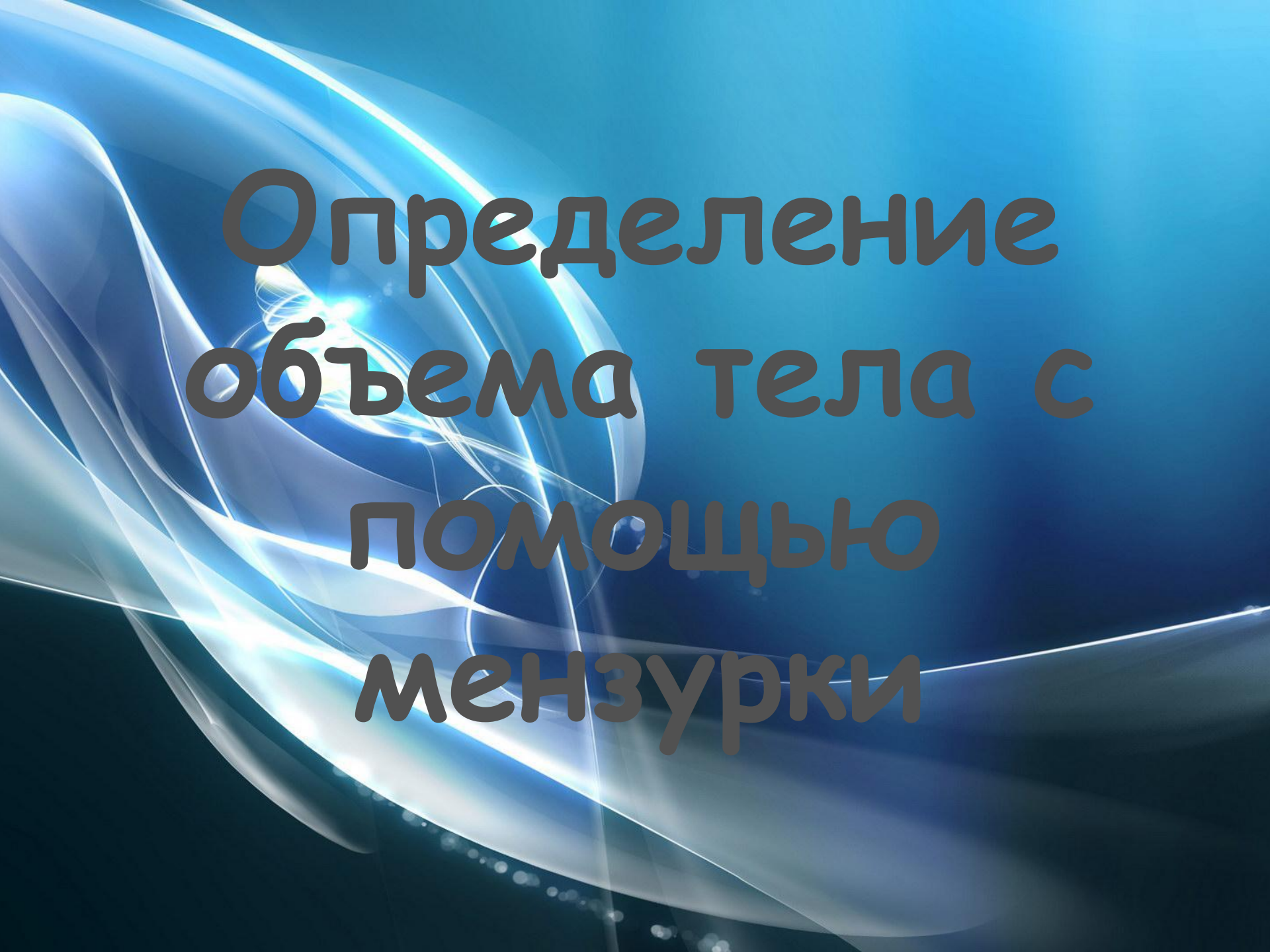
$$\frac{800 \text{ мл} - 400 \text{ мл}}{8} =$$

50 мл

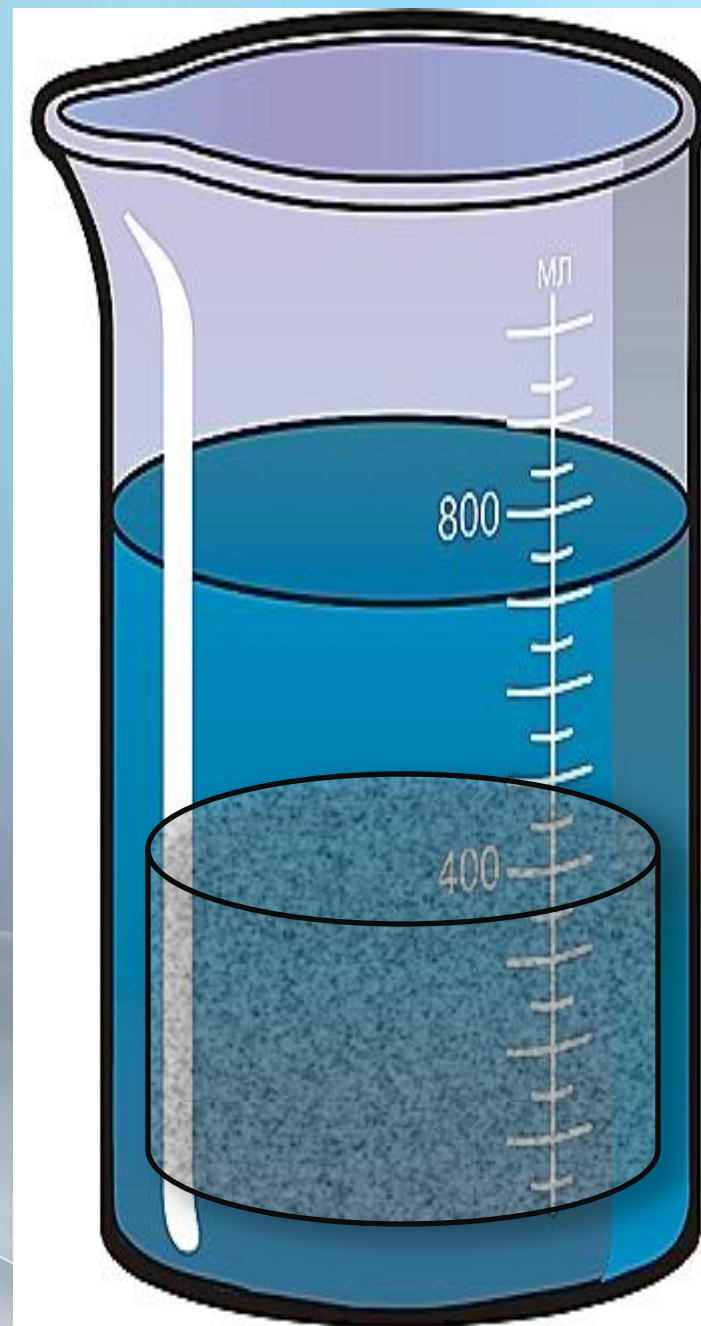
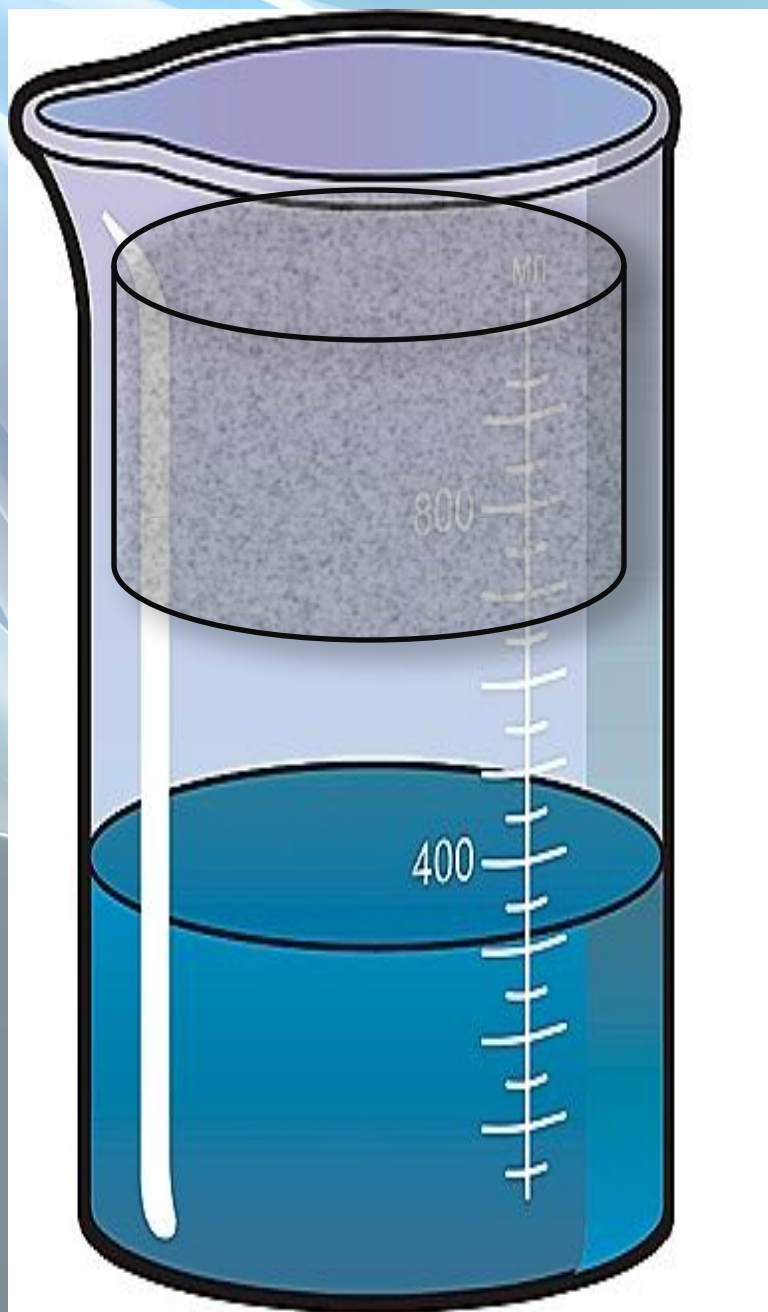
$$V = 400 \text{ мл} - 2 \cdot 50 \text{ мл} =$$

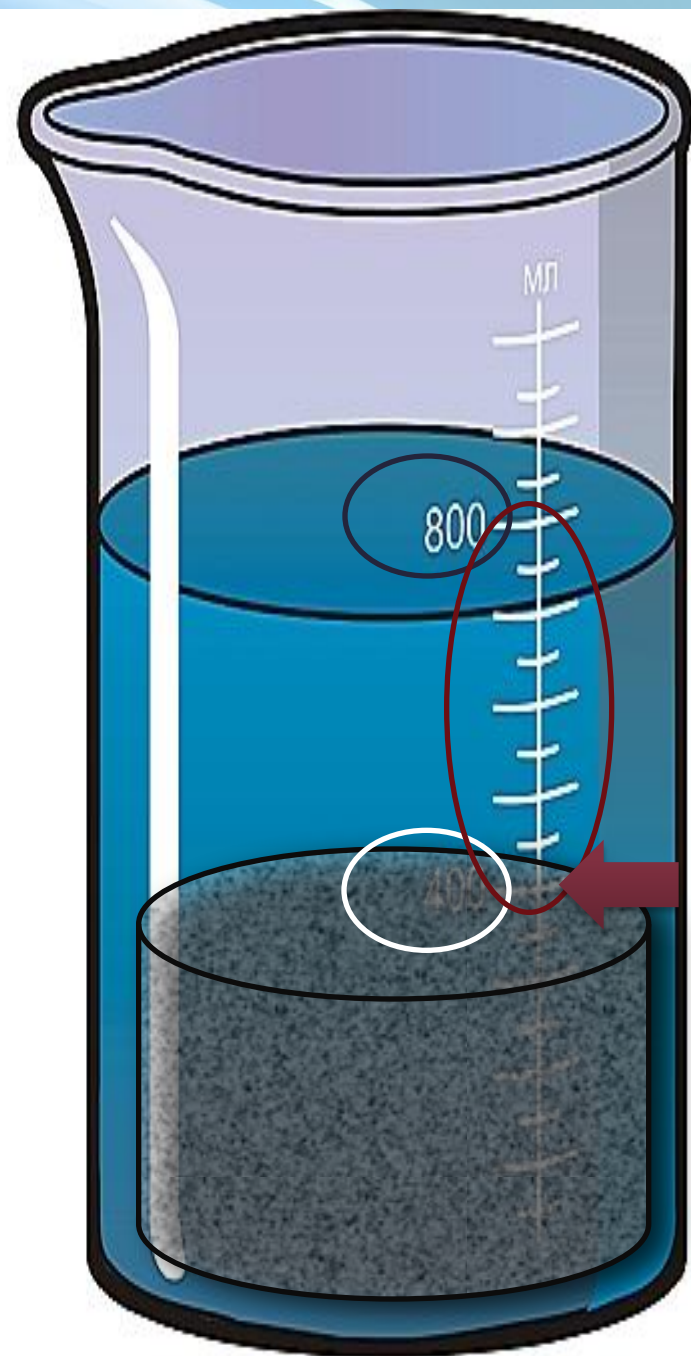
300 мл



The background is a deep blue gradient. On the left side, there are several overlapping, translucent, light blue wave-like shapes that flow from the top left towards the bottom right. In the center-left area, there is a small, bright, glowing sphere with a spiral pattern inside it, emitting a soft light. The text is centered over the image in a bold, dark grey font.

Определение объема тела с помощью мензурки





Ц. д. =

$$\frac{800 \text{ мл} - 400 \text{ мл}}{8} =$$

50 мл

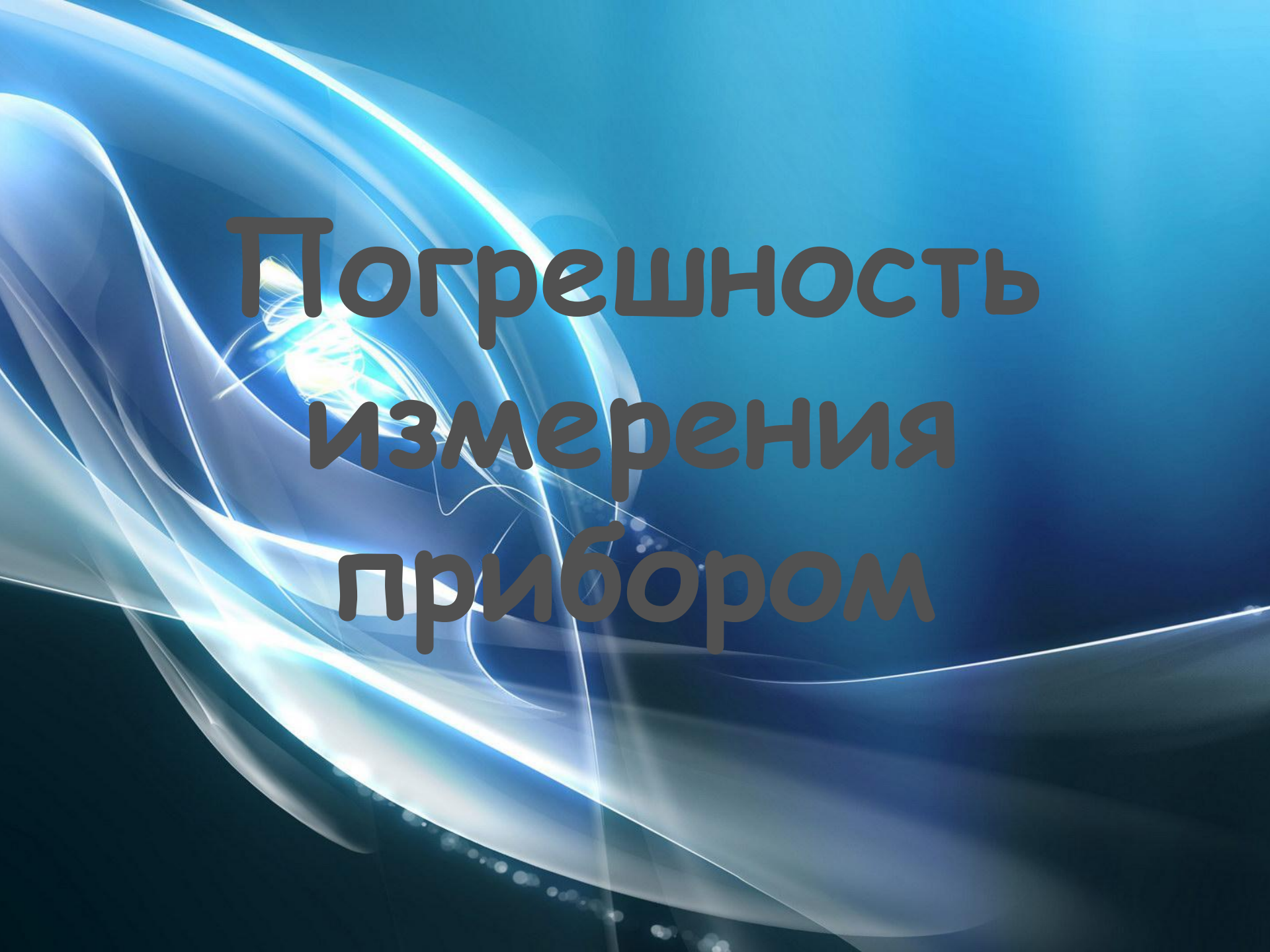
$$V = 400 \text{ мл} + 6 \cdot 50 \text{ мл} =$$

700 мл

$$V_{\text{тела}} = 700 \text{ мл} - 300 \text{ мл} =$$

400 мл





Погрешность измерения прибором

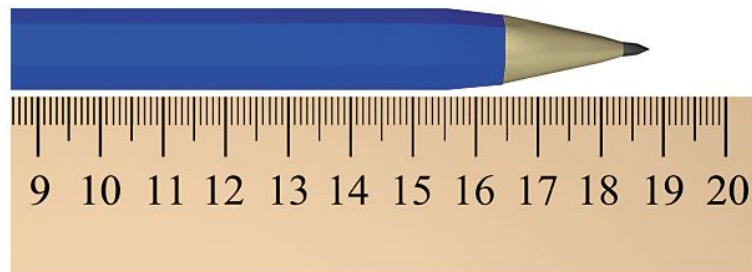
Никакой прибор не может измерить физическую величину абсолютно точно.

Инструментальная погрешность измерения чаще всего составляет половину цены деления.

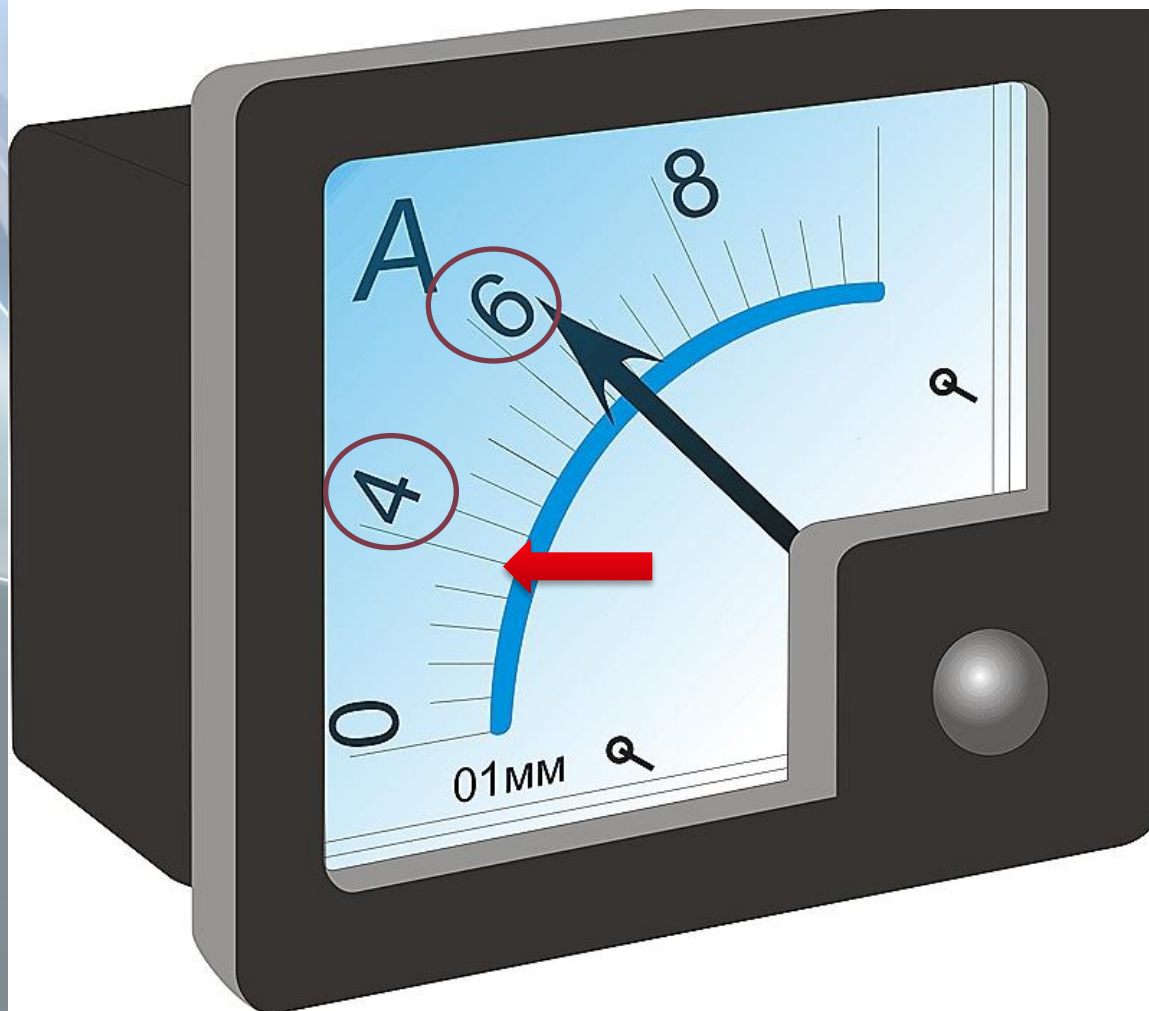


При использовании прибора человек тоже может допустить ошибку (*визуальная погрешность измерения*), которая тоже составляет половину цены деления прибора.

В итоге *абсолютная погрешность измерения* прибором составляет *одно деление*.



$$\text{ц. д.} = \frac{6\text{A} - 4\text{A}}{5} = 0,4\text{A}$$



$$I = 6\text{A} + 1,5 \cdot 0,4\text{A} = 6,6\text{A}$$

$$\Delta = \pm 0,4\text{ A}$$

$$I = 6,6\text{A} \pm 0,4\text{ A}$$

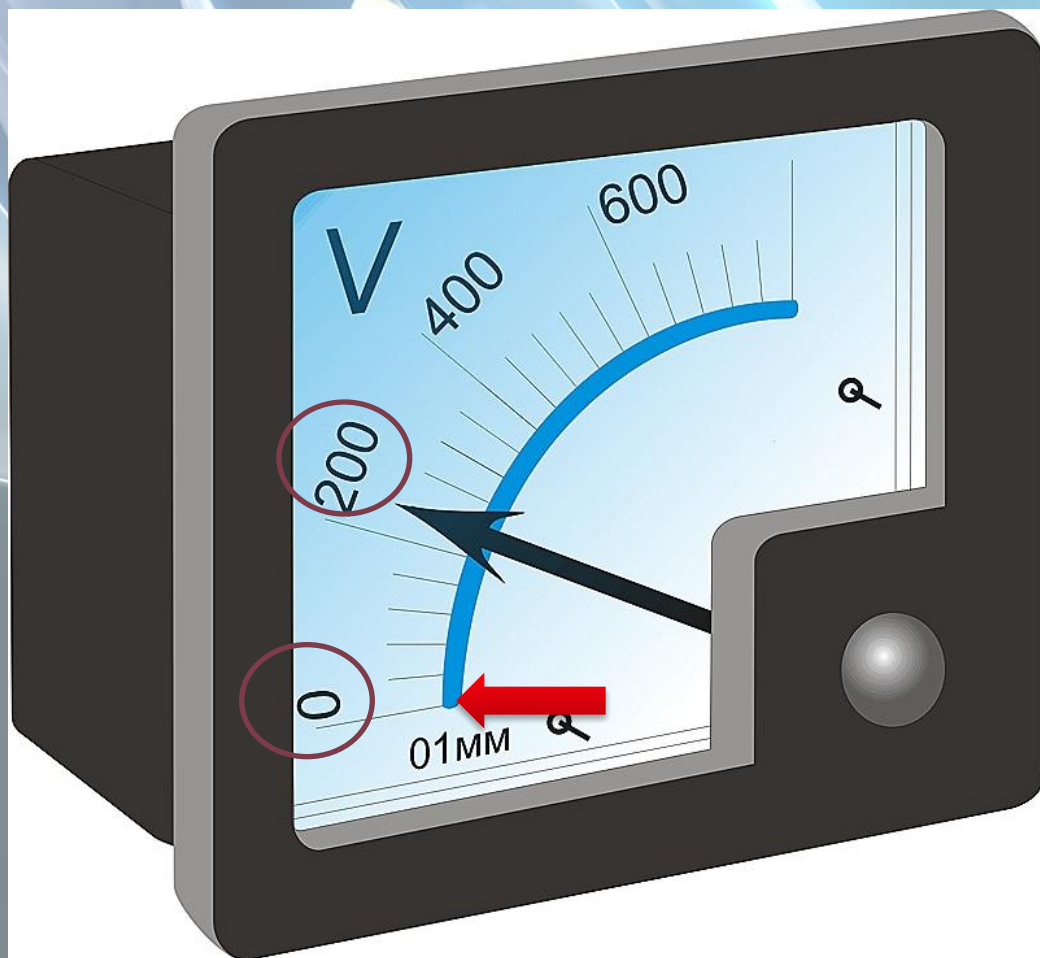
Погрешность измерения - Δ (дельта)

$$\text{ц. д.} = \frac{200\text{В} - 0}{5} = 40\text{В}$$

$$U = 200\text{В} + \\ + 1 \cdot 40\text{В} = \\ = 240\text{В}$$

$$\Delta = \pm 40\text{ В}$$

$$U = 240\text{ В} \pm 40\text{ В}$$



The background is a deep blue gradient. On the left side, there are several overlapping, translucent, light blue wave-like shapes that flow from the top left towards the bottom right. A bright, glowing point of light is located near the center of these waves, emitting a soft, ethereal glow. The overall effect is one of dynamic movement and futuristic energy.

Практическая работа

Определите цену деления и показания термометра с учетом погрешности измерения

