



Федеральное государственное казённое общеобразовательное учреждение «Уссурийское суворовское военное училище»

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1.

# ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНЫ ДЕЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА.

Преподаватель  
отдельной дисциплины  
(физика, химия, биология)  
Самойлова А.С.



# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1.

## ТЕМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНЫ ДЕЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА.

**Задание с/п:** пов. §§ 1–6; Л.-№ 17.



# Физический диктант

**ТЕМА: «Измерение физических величин».**

# Подготовка к лабораторной работе (записи в тетради).



## Лабораторная работа № ...

**Тема: ...**

**Цель: ...**

**Оборудование: ...**

**Ход работы (таблица, чертёж, схема):**



# Лабораторная работа № 1.

**Тема:** определение цены деления измерительного прибора.

**Цель:** определить цену деления измерительного цилиндра (мензурки), научиться пользоваться им и определять с его помощью объём жидкости.

**Оборудование:** измерительный цилиндр (мензурка); стакан с водой; небольшая колба и другие сосуды.



# Указания к работе

(см. инструкцию из учебника, с. 159–160).

1. Рассмотрите измерительный цилиндр, обратите внимание на его деления.

Ответьте на следующие вопросы:

1) Какой объём жидкости вмещает измерительный цилиндр, если жидкость налита:

а) до верхнего штриха;

б) до первого снизу штриха, обозначенного цифрой, отличным от нуля?

2) Какой объём жидкости помещается:

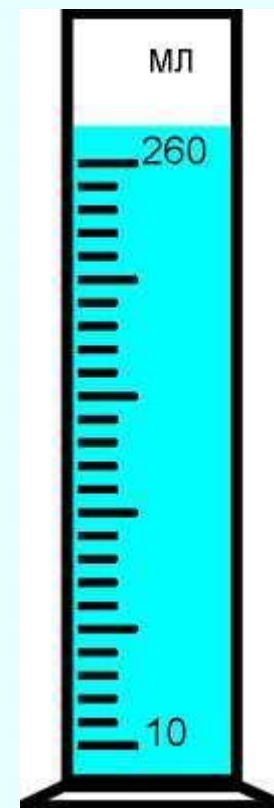
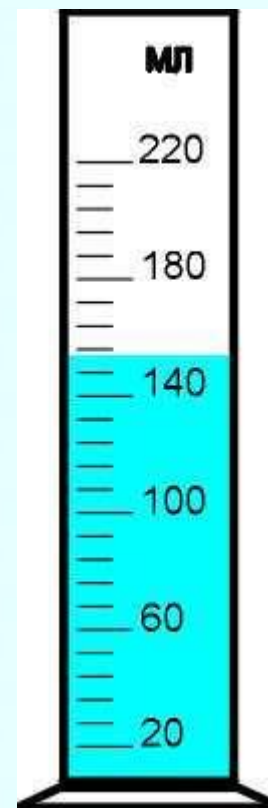
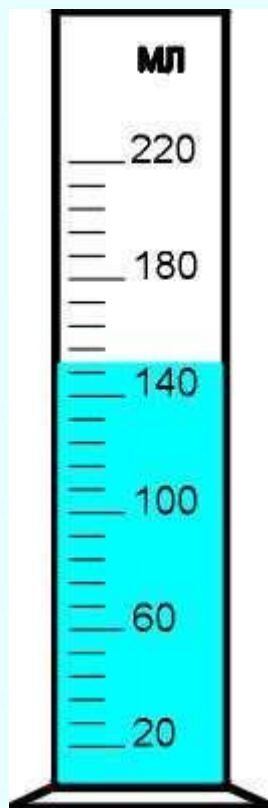
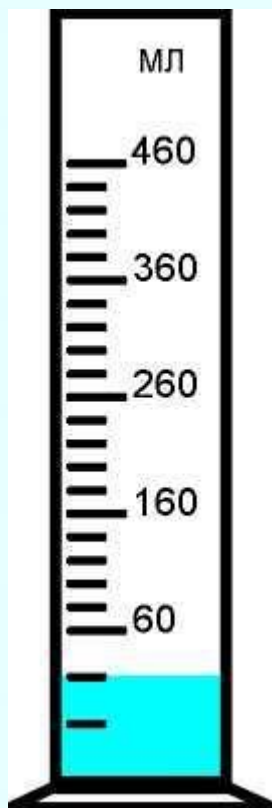
а) между 2-м и 3-м штрихами, обозначенными цифрами;

б) между соседними (самыми близкими) штрихами мензурки?

2. Как называется последняя вычисленная вами величина? Как определяют цену деления шкалы измерительного прибора?

## **Запомните!**

Прежде чем проводить измерения физической величины с помощью измерительного прибора, определите цену деления его шкалы.

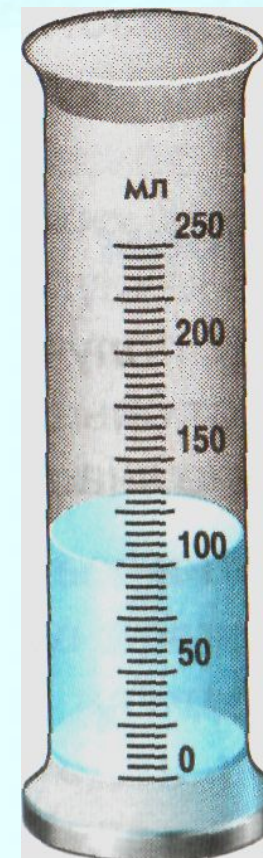




## Указания к работе

(см. инструкцию из учебника, с. 159–160).

3. Рассмотрите рисунок 7 (см. учебник, с. 8) и определите цену деления изображённой на нём мензурки.







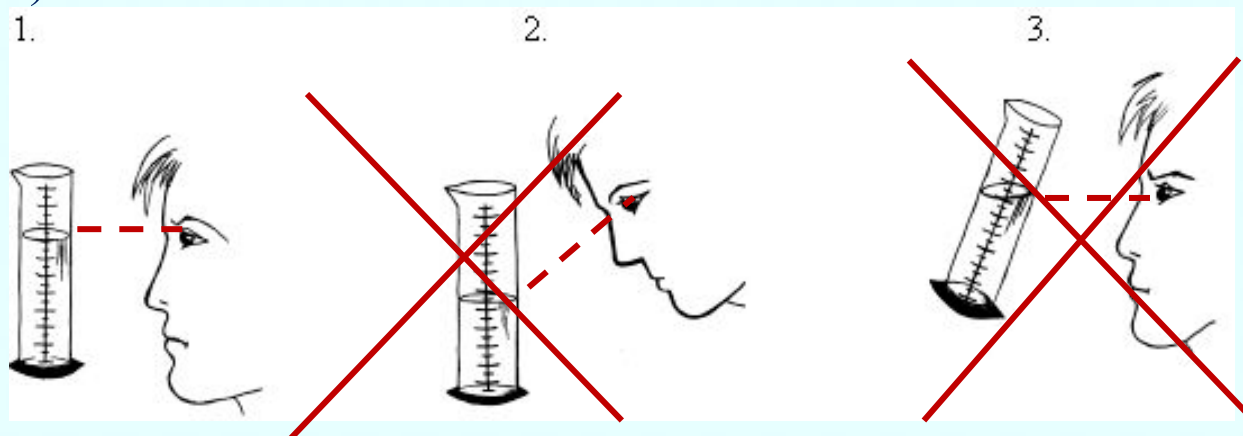
# Указания к работе

(см. инструкцию из учебника, с. 159–160).

4. Налейте в измерительный цилиндр воды и запишите, чему равен объём налитой воды.

## *Примечание.*

Обратите внимание на правильное положение глаза при отсчёте объёма жидкости. Вода у стенок сосуда немного приподнимается, в средней же части сосуда поверхность жидкости почти плоская. Глаз следует направить на деление, совпадающее с плоской частью поверхности (см. учебник, рис. 177, с. 160).





## Указания к работе

(см. инструкцию из учебника, с. 159–160).

5. Налейте полный стакан воды, потом осторожно перелейте в измерительный цилиндр. Определите и запишите с учётом погрешности, чему равен объём налитой воды. Вместимость стакана будет такой же.
6. Таким же образом определите вместимость колбы, аптечных склянок и других сосудов, которые находятся на вашем столе.
7. Результаты измерений запишите в таблицу.

| № опыта | Название сосуда | Объём жидкости $V_{ж}$ , см <sup>3</sup> | Вместимость сосуда $V_{с}$ , см <sup>3</sup> |
|---------|-----------------|--|--|
| 1.      | Мензурка 1      |  |  |
| 2.      | Мензурка 2      |  |  |



## Ход работы:

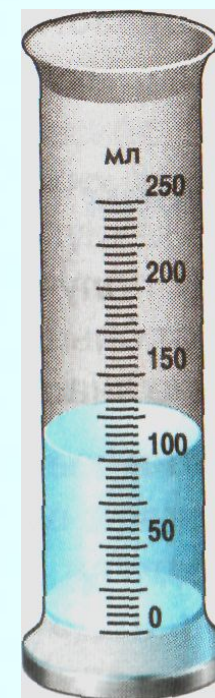
| № опыта | Название сосуда | Объём жидкости<br>$V_{ж}, \text{см}^3$ | Вместимость сосуда<br>$V_{с}, \text{см}^3$ |
|---------|-----------------|--|--|
| 1.      | Мензурка 1      | $100 \pm 2,5$                          | 250  |
| 2.      | Мензурка 2      | $84 \pm 0,5$                           | 100  |

$$1 \text{ л} = 10^{-3} \text{ м}^3$$

т.к.  $1 \text{ мл} = 10^{-3} \text{ л} = 10^{-6} \text{ м}^3 = 1 \text{ см}^3$ ,  $\implies$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$$

Предел измерения –  $250 \text{ см}^3$



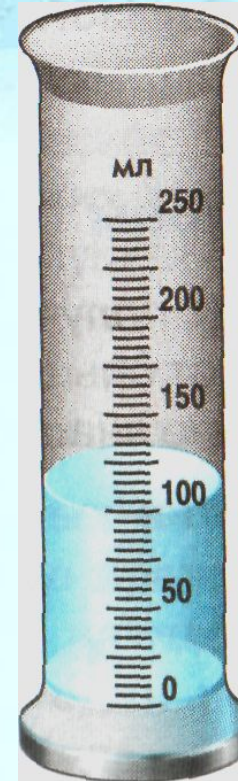


$$\text{Ц.Д.} = \frac{(100 - 50) \text{ см}^3}{10 \text{ дел.}} = 5 \text{ см}^3/\text{дел.}$$

$$\Delta V = \frac{\text{Ц.Д.}}{2},$$

$$\Delta V = \frac{5 \text{ см}^3}{2} = 2,5 \text{ см}^3$$

$$V = (100 \pm 2,5) \text{ см}^3$$





Предел измерения –  $100 \text{ см}^3$

$$\text{Ц.Д.} = \frac{(90 - 80) \text{ см}^3}{10 \text{ дел.}} = 1 \text{ см}^3/\text{дел.}$$

$$\Delta V = \frac{1 \text{ см}^3}{2} = 0,5 \text{ см}^3,$$

$$V = (84 \pm 0,5) \text{ см}^3.$$



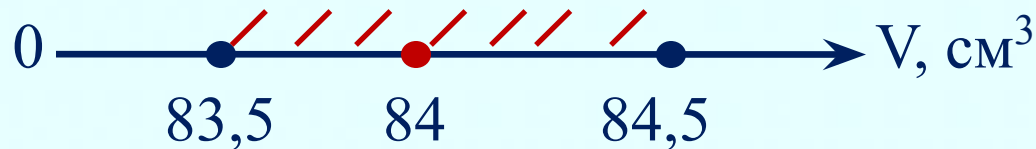



# Вывод.

Определили цену деления измерительного цилиндра (мензурки), научились пользоваться им и определять с его помощью объём жидкости.

Погрешность измерения не может быть больше цены деления. Чем меньше цена деления, тем больше точность измерения.

С учётом погрешности измерения величин объём жидкости в измерительном цилиндре (мензурке) равен:  $V = (84 \pm 0,5) \text{ см}^3$ .





# Подготовка к лабораторной работе (записи в тетради).

## Лабораторная работа № ...

**Тема: ...**

**Цель: ...**

**Оборудование: ...**

**Ход работы (таблица, чертёж, схема):**



**Задание с/п: пов. §§ 1–6; Л.-№ 17.**

