ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ 10 КЛАСС

Учитель физики Сурьянинова Т.В

Лабораторная работа№4

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

- **Цель работы:** проверить закон Ома для полной цепи, измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.
- Оборудование: источник тока, реостат, ключ, соединительные нити, амперметр, вольтметр.
- Примечание: при сборке электрической цепи ползунок реостата установите в среднее положение.

Тренировочные задания и вопросы.

- 1. Электрический ток -
- 2. Напишите формулу закона для участка цепи:

$$I = \underline{\hspace{1cm}}$$

3. ЭДС источника тока -

1. Определите напряжение участка цепи постоянного тока, если через резистор сопротивление 20 Ом проходит ток силой 250 мА. Дано: Решение.

$$I = I$$

=

U-?

Ответ:

5. Закон Ома для полной цепи:

ЭДС источника равна 12 В, а внутреннее сопротивление r = 2 Ом. Найдите сопротивление внешней цепи, если сила тока в цепи равна 2 А.
 Дано:

Решение.

$$r =$$

$$\mathcal{E} =$$
 $I =$

R -?

Ответ:

- Закон Ома для полной цепи записан в виде $\mathscr{E} = U + U_o$. Что определяют величины $oldsymbol{U}$ и U_0 ? $U_0 =$
 - ЭДС источника равна 6 В. Сила тока цепи равна 250 мА, внешнее сопротивление цепи R = 20 Ом. Дано:

Решение.

$$I =$$

$$R =$$

твет:

Ход работы.

- 1. Соберите электрическую согласно схеме на рис. 3.
- 2. Проверьте работу реостата.
- 3. Проверьте работу цепи при разомкнутом и замкнутом ключе, при перемещении ползунка реостата.

цепь

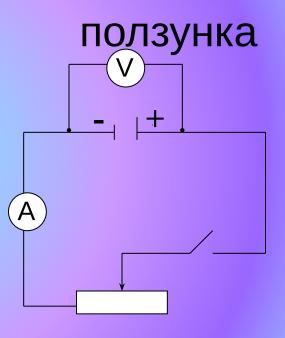


Рис. 3

- 4. При разомкнутом ключе измерьте ЭДС источника тока. $\mathscr{E}_{\mathsf{пр}} =$
- Б. При разомкнутом ключе измерьте силу тока в цепи и напряжение внешней цепи. $I_{\rm np} = _$ ______, $U_{\rm np} = _$ ______
- 6. Результаты измерений запишите в таблицу.

<i>U</i> _{пр} ,	<i>I</i> _{πp,} A	Е пр, В	г _{пр,} ОМ	Δ <i>U</i> ,	Δ <i>&</i> , Β	Δ I ,	Δr , Om	€€,%	E _{r,%}

7. Вычислите внутреннее сопротивление источника тока. $r_{\text{пр}} = \underbrace{\mathscr{E}_{\text{пр}} - U_{\text{пр}}}_{\text{пр}}$

Вычислите абсолютную погрешность измерения ЭДС источника $\Delta\mathscr{E} \approx \Delta U$ (т.к. R >> r) $\Delta \dot{U} = \Delta_{_{\hspace{-.1em} \hspace{-.1em} \hspace{-.1em$

9. Вычислите относительную погрешность

измерения ЭДС источника.

$$\mathbf{E}_{e} = \underline{\Delta e}$$

100%=

О. Вычислите относительную погрешность измерения внутреннего сопротивления.

$$arepsilon_{I} = 2\Delta U$$
 ΔI , $\mathcal{E}_{\mathsf{пp}} - \mathcal{E}_{\mathsf{I}}$ $\mathcal{E}_{\mathsf{I}} = \mathcal{E}_{\mathsf{I}} = \mathcal{E}_{\mathsf{I}} + \Delta_{0} I$, $\mathcal{E}_{\mathsf{I}} = \mathcal{E}_{\mathsf{I}} = \mathcal{E}_{\mathsf{I}$

Вычислите абсолютную погрешность измерения внутреннего сопротивления.

$$\Delta r = \varepsilon_r \cdot r_{\text{np}} = \underline{\qquad} \Delta r =$$

- 2. Результаты вычислений занесите в таблицу.
- Запишите результаты измерений ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока в виде:

Дополнительное задание.

- 1. Соберите электрическую цепь по рис. 4.
- 2. Снимите показания амперметра и вольтметр при двух различных положениях ползунка реостата.
- 3. Занесите результаты измерений в таблицу.

№	I	U	E	r
опыта				
1				
2				

Вычислите:

 $I_1 - I_2$

5. Вычислите:

$$\mathscr{E} = U_1 + I_1 \cdot r$$

 $r = U_2 - U_1 =$

=