МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А.И. ГЕРЦЕНА»



Лабораторная работа № 3.16

«Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Работу выполнила:

Студентка 3 курса

ИИТТО, ИВТ

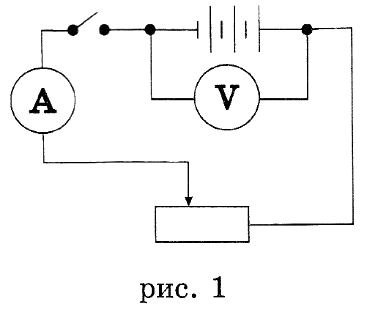
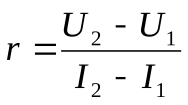
1 подгруппа

Белорукова Елизавета

**Цель работы:** экспериментально определить основные характеристики источника постоянного тока: ЭДС и внутреннего сопротивления *r*.

**Описание работы.** Собираем цепь, изображенную на рис.1, и измеряем силу тока и напряжение на клеммах источника при двух различных значениях внешнего сопротивления R (т.е. при двух различных положениях ползунка реостата).

ХОД РАБОТЫ

1. Соберите электрическую цепь по схеме:
2. Установите ползунок реостата приблизительно в среднее положение, измерьте силу тока и напряжение .
3. Передвиньте ползунок реостата, измерьте силу тока и напряжение .
4. Вычислите внутреннее сопротивление *r* и ЭДС https://gigabaza.ru/images/56/111376/m8d1e7cc.gifисточника тока.  =(5.46-8.58)/(4.55-1.43)=-1

=8.58+1.43\*1=10.01

1. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| , А | , А | , В | U2, В | r, Ом |  |
| 1.43 | 4.55 | 8.58 | 5.46 | 1 | 10.01 |

1. Запишите вывод: что вы измеряли и какой получен результат.

В ходе эксперимента работы с приборами для определения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока были получены результаты измерений, r=1 Ом, https://gigabaza.ru/images/56/111376/m8d1e7cc.gif=10.01В.

Уровень «B»

1. Для вычисления погрешности воспользуйтесь методом оценки погрешности косвенных измерений и найдите границы и , в которых находится истинное значение внутреннего сопротивления.

Класс точности и паспортные данные приборов неизвестны, поэтому примем погрешность равной цене деления шкалы.

dU=0.5 В, dI=0.25 А,

rmax=(5.46+ 0.5 -8.58+ 0.5)/(4.55- 0.25 -1.43- 0.25)= -0.80916030534 Ом,

rmin=(5.46- 0.5 -8.58- 0.5)/(4.55+ 0.25 -1.43+ 0.25)= -1.13812154696 Ом

1. Запишите найденные значения величин в приведенную ниже таблицу.
2. Найдите среднее значение и абсолютную погрешность измерения по формулам

-=0.32896124162

=(-)/2=0.16448062081

1. Определите относительную погрешность измерения

dr=/r \*100% = 16%

1. Результаты вычислений запишите в таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Ом | Ом | Ом |
| 0.80916030533 | 1.13812154695 | 0.16448062079 |

1. Запишите результаты в виде, подставив в эту формулу численные значения найденных величин

r=(1+-0.16) Ом

=8.58+1.43\*1=10.01 В

d=абс погрешность U + (I1 \* абс погрешность r + r \* абс погрешность I1)= 0.005+(1.43\*0.16+1\*0.25)= 0.4838

=(10+-0.48)В