

## Лабораторная работа №7 по физике

### Тема: Измерение мощности и работы тока в электрической лампе

**Цели урока:** организовать деятельность учащихся по комплексному применению знаний (понятий: работа тока, мощность тока, формул работы и мощности тока, способов измерения работы и мощности тока), способов деятельности (сборки электрических цепей, измерения силы тока с помощью амперметра, напряжения с помощью вольтметра, времени, расчета работы и мощности тока), совершенствовать вычислительные навыки (навык вычислений по формулам), создать условия для развития мышления, внимания, памяти, познавательного интереса, грамотной речи, развития практических навыков, воспитывать культуру труда.

### *Ход урока:*

#### **1. Организационный этап.**

#### **2. Этап актуализации опорных знаний:**

##### Фронтальная беседа по вопросам:

1. Дайте определение работы тока
2. Напишите формулу работы электрического тока
3. В каких единицах измеряется работа тока?
4. С помощью каких приборов можно измерить работу, совершаемую электрическим током?
5. Запишите формулы для расчета работы тока, в которые входят
  - а) сила тока и сопротивление;
  - б) напряжение и сопротивление.
6. Дайте определение мощности тока
7. Напишите формулу мощности тока
8. Единицы измерения мощности тока
9. Запишите формулы для расчета мощности, в которые входят
  - а) сила тока и сопротивление;
  - б) напряжение и сопротивление.
10. Запишите через Дж:  
 $1 \text{ Вт} \cdot \text{с} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $1 \text{ гВт} \cdot \text{ч} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $1 \text{ Вт} \cdot \text{ч} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,

### **3. Этап применения знаний на практике:**

#### **Постановка цели урока**

Цель работы: изучение метода измерения мощности и работы тока в электрической лампе с помощью амперметра, вольтметра и секундомера

#### **Поиск способа измерения работы и мощности тока в лампе.**

1. Предложите способ измерения работы и мощности тока.
2. Зависит ли работа электрического тока от мощности тока?
3. Зависит ли мощность тока от напряжения и силы тока в цепи?

#### **Проведение инструктажа по технике безопасности при выполнении данной работы.**

#### **Работа в группах.**

##### ***Группа №1.***

Оборудование: источник тока, ключ, амперметр, вольтметр, низковольтная лампа, соединительные провода, секундомер.

##### ***Группа №2.***

Оборудование: источник электропитания, лампа, переменный резистор (реостат), амперметр, вольтметр, ключ, часы с секундной стрелкой, соединительные провода.

**Группа №1.**

**Порядок выполнения работы**

1. Соберите электрическую цепь из источника питания, лампы, амперметра и ключа, соединив всё последовательно (см. рис. 63, стр.91).
2. Параллельно лампе подключите вольтметр.
3. Проверьте правильность сборки и включите источник питания.
4. Замкните ключ, одновременно с этим заметьте и запишите показания часов.
5. С помощью амперметра и вольтметра измерьте силу тока и напряжение на лампе. Запишите результаты измерений в таблицу с учетом погрешности. Начертите схему электрической цепи.
6. Разомкните ключ, одновременно еще раз заметьте и запишите показания часов.
7. Вычислите, сколько времени горела лампа.
8. Вычислите мощность и работу тока в лампе.
9. Результаты измерений занесите в таблицу

Сила тока•	Напряжение	Мощность	Работа	Время
$I \pm \Delta I, A$	$U \pm \Delta U, B$	$P, Bт$	$A, Дж$	$t, с$

10. Проверьте, совпадает ли полученное значение мощности с мощностью обозначенной на лампе. Если значения не совпадают объясните причину этого.
11. Вывод:

## Группа №2.

### Порядок выполнения работы

1. Соберите электрическую цепь из источника питания, лампы, амперметра, ключа и реостата, соединив всё последовательно.
2. Параллельно лампе подключите вольтметр.
3. Проверьте правильность сборки и включите источник питания.
4. Замкните ключ, одновременно с этим заметьте и запишите

показания часов.

5. С помощью амперметра и вольтметра измерьте силу тока и напряжение на лампе. Запишите результаты измерений в таблицу. Начертите схему электрической цепи.

6. Разомкните ключ, одновременно еще раз заметьте и запишите показания часов.
7. Вычислите, сколько времени горела лампа.
8. Вычислите мощность и работу тока в лампе.
9. Результаты измерений занесите в таблицу.

10. Опыт повторить, изменив:

- а) реостатом силу тока в цепи;
- б) напряжение на источнике тока.

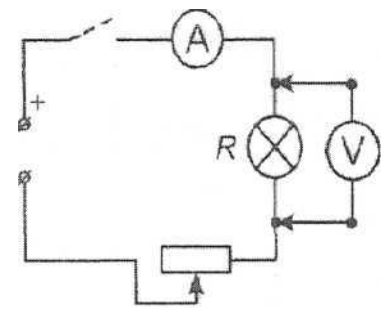


Рис 1

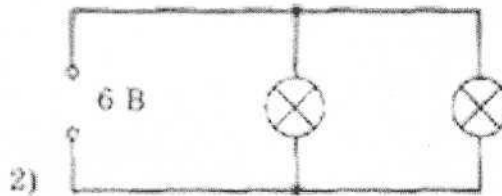
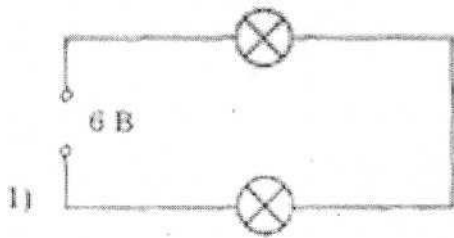
№ опыта	Сила тока	Напряжение	Время	Мощность	Работа
	I, А	U, В	t, с	P, Вт	A, Дж
1		4.5	2мин		
2					
3					

11. Сделайте вывод:

- а) зависит ли работа электрического тока от мощности тока?
- б) зависит ли мощность тока от напряжения и силы тока в цепи?

**Дополнительное задание для учащихся.**

1. Две лампы, сопротивлением по 5 Ом каждый, соединены сначала последовательно, а потом параллельно, и в обоих случаях включены под напряжением 6 В. При каком соединении этих ламп мощность тока в них будет больше? В каком случае работа тока за одно и то же время будет больше и во сколько раз?



2. Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе за 30 минут, если сила тока в цепи \_\_\_\_\_ А, а напряжение на клеммах двигателя \_\_\_\_\_ В?

## **ИНСТРУКЦИЯ**

по технике безопасности при проведении лабораторной работы

### **«Определение мощности и работы тока в электрической лампе»**

#### **До начала работы**

1. Перед тем как приступить к выполнению работы, тщательно изучите её описание, уясните ход её выполнения.
2. До начала работы приборы не трогать и не приступать к выполнению лабораторной работы до указания учителя.
3. Необходимо тщательно ознакомиться с прибором, и прежде чем включить прибор в цепь, проверить соответствует ли напряжение в сети тому, на которое рассчитан прибор.

#### **Во время работы**

1. Будьте внимательны, дисциплинированы, осторожны, точно выполняйте указания учителя.
2. Не оставляйте рабочее место без разрешения учителя.
3. Располагайте приборы, материалы, оборудование на рабочем месте в порядке, указанном учителем.
4. Не держите на рабочем месте предметы, не требующиеся при выполнении задания.
5. Источник тока электрической цепи подключайте в последнюю очередь, а при разборке - отключать в первую очередь.
6. Для включения и выключения тока в цепи необходимо использовать выключатели и только ими прерывать ток. Все розетки, вилки не должны иметь трещин, сколов и т.д.
7. Следите, чтобы изоляция проводов была исправна, а на концах проводов были наконечники.
8. При сборке электрической цепи провода располагайте аккуратно, избегайте перекрещивания, а наконечники плотно зажимайте клеммами.
9. Не «выводите» реостат полностью.
10. Перед включением тока пригласите учителя для проверки собранной вами установки и начинайте опыт только после его разрешения.
11. Включайте установку лишь на то время, которое необходимо для производства измерений, наблюдений, а после этого отключите её.
12. Не допускайте «зашкаливания» приборов во избежание выхода из «строя». Если такое произойдёт, то немедленно уменьшите силу тока или отключите установку. При невозможности самому справиться с возникшими трудностями, позовите учителя.
13. Наличие напряжения в цепи можно проверять только приборами.
14. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. После снятия показаний цепь разомкнуть.
15. Все изменения в цепи производите после отключения источника тока.
16. Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом учителю.
17. Берегите оборудование и используйте его по назначению.
18. При получении травмы обратитесь к учителю.

#### **После окончания работы**

1. По окончании работы отключите источники электропитания, после чего разберите электрическую цепь.
2. Не покидать рабочее место без разрешения учителя
3. Соблюдайте правила личной гигиены.