

**ЛАБОРАТОРНА
АЯ РАБОТА
№7**

СТР.175

**ИЗМЕРЕНИЕ
МОЩНОСТИ И
РАБОТЫ ТОКА В
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
ЛАМПЕ.**

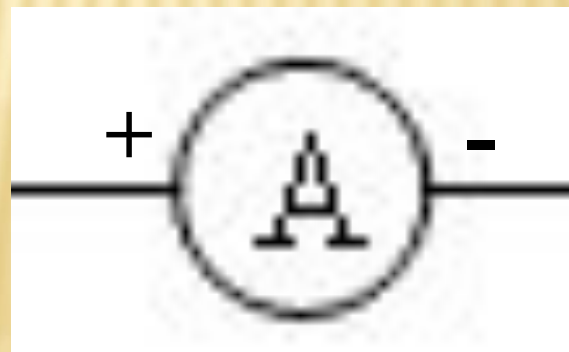
Цель работы: научиться
определять мощность и
работу тока в лампе,
используя амперметр,
вольтметр и часы.

Приборы и материалы:

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ,
НИЗКОВОЛЬТНАЯ ЛАМПА НА
ПОДСТАВКЕ,
КЛЮЧ, АМПЕРМЕТР, ВОЛЬТМЕТР,
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА,
СЕКУНДОМЕР (ИЛИ ЧАСЫ С
СЕКУНДНОЙ СТРЕЛКОЙ).



Физическая величина	время	Сила тока	Напряжение
Обозначение	<i>t</i>	<i>I</i>	<i>U</i>
Единица измерения	1 с (1 секунда)	1 А (1 Ампер)	1 В (1 Вольт)
Прибор для измерения или изменения	часы	Амперметр	Вольтметр



ВНИМАНИЕ!!! ПРАВИЛА ВКЛЮЧЕНИЯ АМПЕРМЕТРА И ВОЛЬТМЕТРА В

ЦЕПЬ:

- нельзя присоединять амперметр к зажимам источника без какого-либо приемника тока, соединенного последовательно с амперметром. Можно испортить амперметр;
- амперметр включают последовательно;
- нельзя присоединять вольтметр последовательно с потребителями. Можно испортить вольтметр;
- вольтметр включают параллельно;
- «+» к «+», «-» к «-»;
- обязательно с нагрузкой;
- ***определяем цену деления прибора, показания, предел измерения.***

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Сила тока - очень важная характеристика электрической цепи. Работающим с электрическими цепями надо знать, что безопасной считается сила тока до 1мА, Более 100 мА – серьезные повреждения организма, приводящие даже к летальному исходу.

Сила тока при частоте 50 Гц

Эффект действия тока

0-0,5 мА

Отсутствует

0,5-2 мА

Потеря чувствительности

2-10 мА

Боль, мышечные сокращения

10-20 мА

Растущее воздействие на мышцы, некоторые повреждения

16 мА

Ток, выше которого человек уже не может освободиться от электродов

20-100 мА

Дыхательный паралич

100 мА-3 А

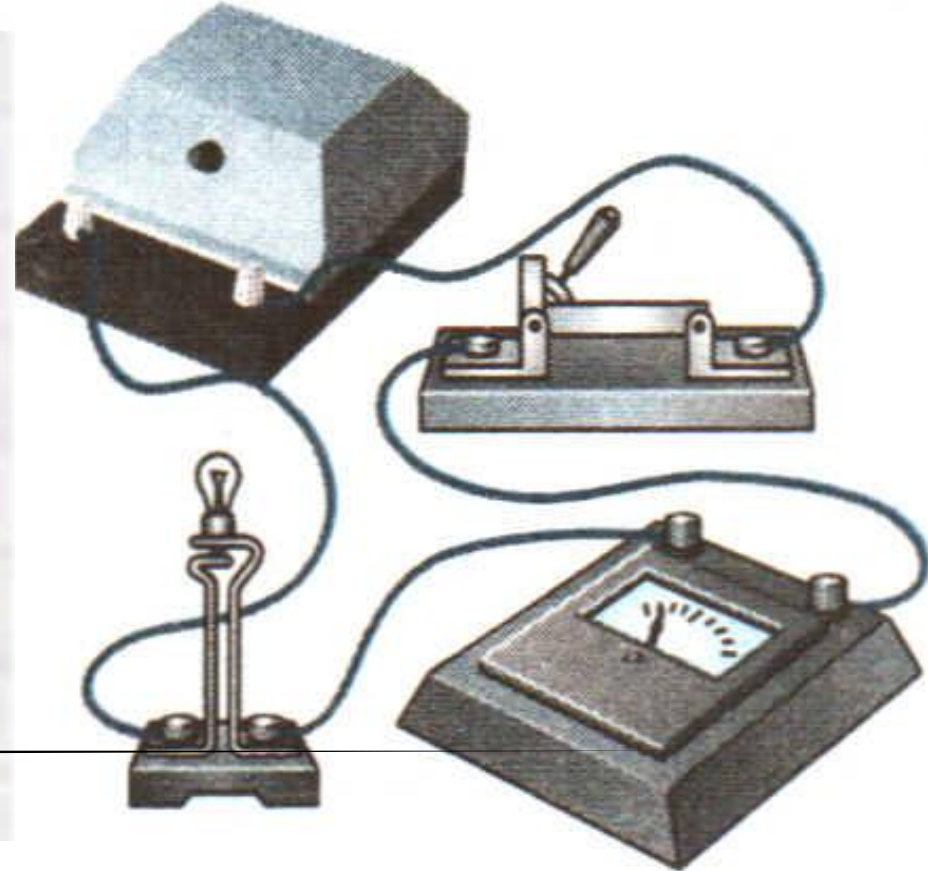
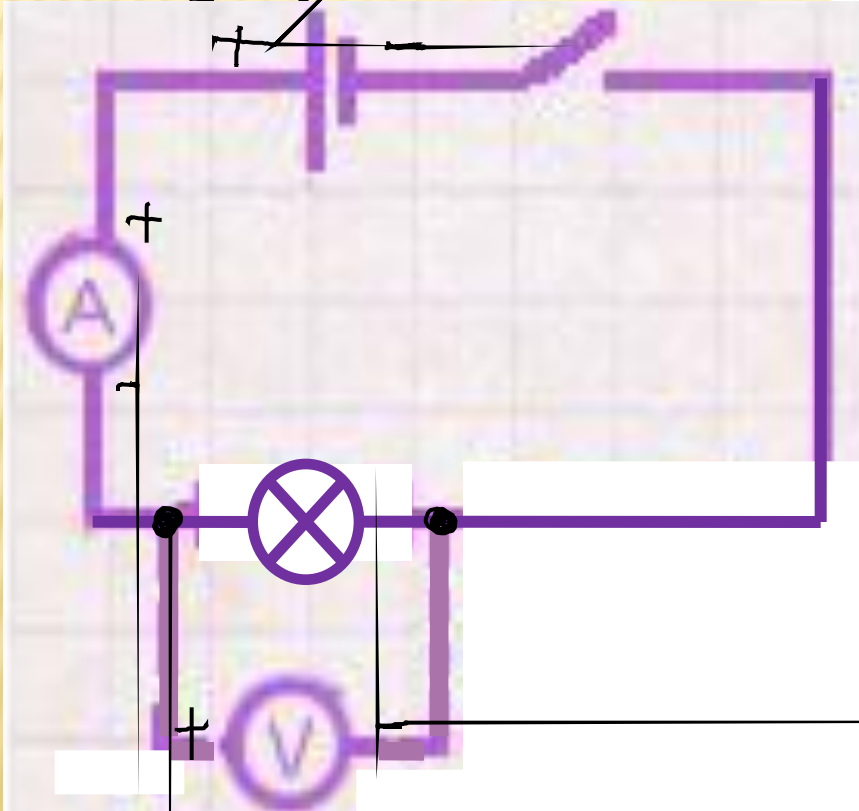
Смертельные желудочковые фибрилляции (необходима срочная реанимация)

Более 3 А

Остановка сердца. Тяжелые ожоги. (Если шок был кратким, то сердце можно реанимировать)

ХОД РАБОТЫ.

1. Соберите цепь, соединив последовательно источник питания, лампу, амперметр и ключ. Начертите схему цепи.



Ход

работы

2. Измерьте силу тока в цепи.

(замкните цепь и отметьте показания амперметра).

$$I = \dots \text{А}$$

3. К концам исследуемого проводника (низковольтной лампе на подставке) присоедините вольтметр и измерьте напряжение на проводнике

$$U = \dots V$$

4. Вычислите мощность тока в лампе.

$$P = \frac{A}{t} = \frac{UI t}{t} = U \cdot I$$

$$P = U \cdot I$$

$$P = \dots\dots\dots \text{Вт}$$

5. Заметьте время **работы** включения и выключения лампы. По времени её горения и мощности определите работу тока в лампе.

$$t = \dots \text{с}$$

$$A = U \cdot I \cdot t = P \cdot t$$

$$A = \dots \text{Дж}$$

$$[A] = 1 \text{ Дж} = 1 \text{ В} \cdot \text{А} \cdot \text{с}$$

Результаты измерений занесите в таблицу.

№ опыта	Сила тока I, A	Напряжение U, B	Время горения лампы t, c	Мощность лампы $P, Вт$	Работа тока $A, Дж$
1	1,7	11,6	60	19,72	1183
2					



ход

работы

$$A = U \cdot I \cdot t$$

$$[A] = 1 \text{ Дж} = 1 \text{ В} \cdot \text{А} \cdot \text{с}$$

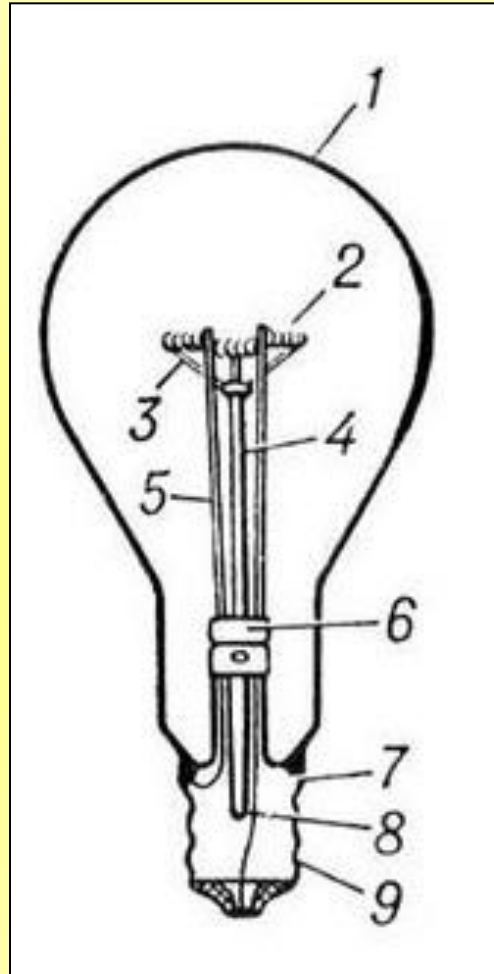
$$P = \frac{A}{t} = \frac{UI t}{t} = U \cdot I$$

$$[P] = 1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж/с}$$

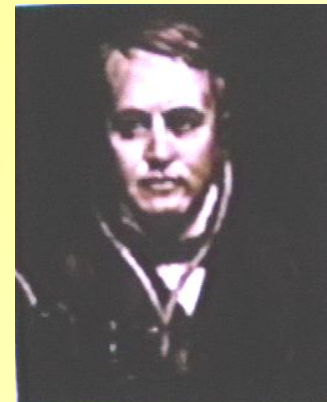
Электрическое устройство	Мощность, кВт
Лампа карманного фонаря	$\approx 0,001$

Устройство лампы накаливания

1. Стекла́нная колба
2. Спира́ль из вольфрама
3. Молибденовые держатели
4. Стекла́нный или металличе́ский штенгель
5. Вводы
6. Стекла́нная лопатка
7. Цоко́ль
8. Носик



А.Н. Лодыгин (использовал вольфрамовую нить накала)



Томас Эдисон (в качестве нагревательного элемента использовал обугленные волокна бамбука)

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



$$I_H = \dots A$$
$$U_H = \dots V$$

$$P_H = U_H \cdot I_H$$



$$I_H = \dots A$$
$$U_H = \dots B$$

$$P_H = U_H \cdot I_H$$

$$P_H = \dots B \cdot \dots A = \dots Bm$$



$$I_H = 0,26A$$

$$U_H = 3,5B$$

$$P_H = U_H \cdot I_H$$

ВЫВОД:

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§50-55

Упражнение 24(2)

Упражнение 25(2,4)

Упражнение 26(1,2)

Задание 7

Задание 8