

Занятие № 1
раздел Электротехника
образовательной области «Технология»

Электробезопасность Контрольно- измерительные приборы

Автор: учитель технологии
1 квалификационной категории
МБОУ «Гимназия № 102 имени М.С. Устиновой» г.Казани
Республика Татарстан
Романова Татьяна Константиновна



ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ



Электробезопасность



**Не влезай
в трансформаторные будки!**



**Не бросай ничего на провода
и не играй вблизи ЛЭП!**

система
организационных и
технических
мероприятий и средств,
обеспечивающих защиту
людей от вредного и
опасного воздействия
электрического тока,
электрической дуги,
электромагнитного поля
и статического
электричества



**Не приближайся
к оборванному проводу!**



**Не прикасайся
к электрическим розеткам!**



**Не лезь
на энергообъекты!**



**Не рыбачь
под линиями электропередачи!**



**Не прикасайся к электроприборам
мокрыми руками!**



**Не играй
вблизи проводов!**



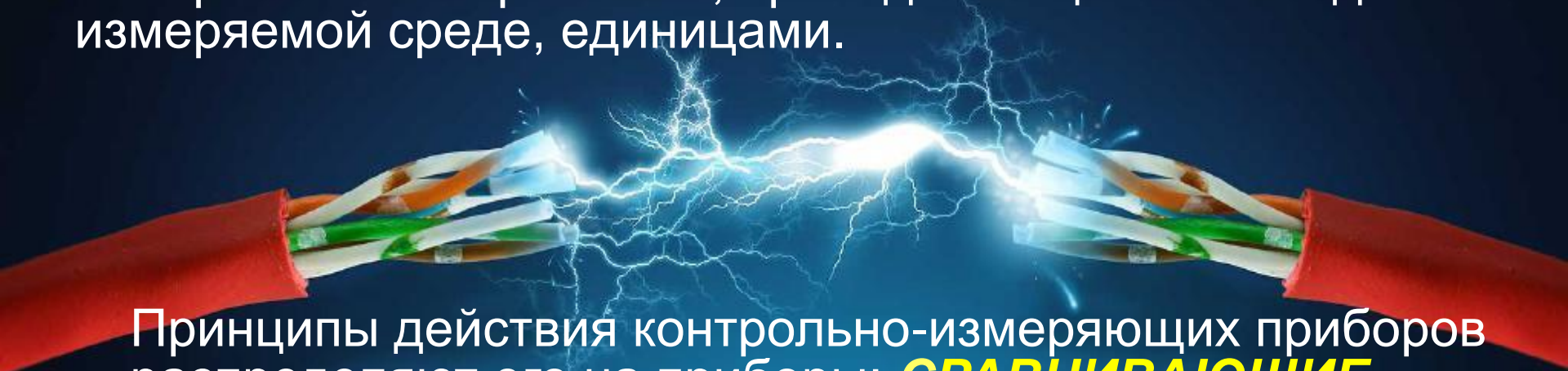
**Не используй электроприборы
рядом с водой!**

ЧТО ТАКОЕ КИП



КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

устройства для измерений, на основе которых человек получает информацию из окружающей среды о множестве физических величин в определенных диапазонах, измеряемых конкретными, принадлежащими лишь данной измеряемой среде, единицами.



Принципы действия контрольно-измеряющих приборов распределяют его на приборы: **СРАВНИВАЮЩИЕ** – равноплечные весы, **СУММИРУЮЩИЕ** – ваттметр, который складывает мощности нескольких генераторов, **ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ** – манометр и амперметр – и **ИНТЕГРИРУЮЩИЕ** – электрические и газовые



АМПЕРМЕТР



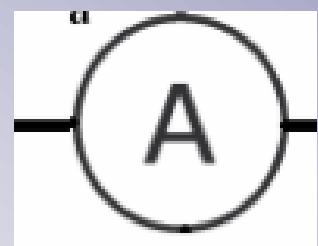
**Прибор для измерения
СИЛЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА.**

В соответствии с верхним пределом измерений различают кило-, милли-, микро и наноамперметры.

Амперметр включается в цепь тока
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО.

Для уменьшения искажающего влияния
Амперметр должен обладать малым входным сопротивлением

Единица измерения А.





ВОЛЬТМЕТР

Прибор для измерения **НАПРЯЖЕНИЯ** (РАЗНОСТИ ПОТЕНЦИАЛОВ) между двумя точками электрической схемы.

Вольтметры должны подключаться **ПАРАЛЛЕЛЬНО** элементам, напряжение на которых нужно измерить.

Имеет высокое внутреннее **СОПРОТИВЛЕНИЕ** (по сравнению с сопротивлением параллельно подключенного элемента).

В настоящее время применяются цифровые вольтметры

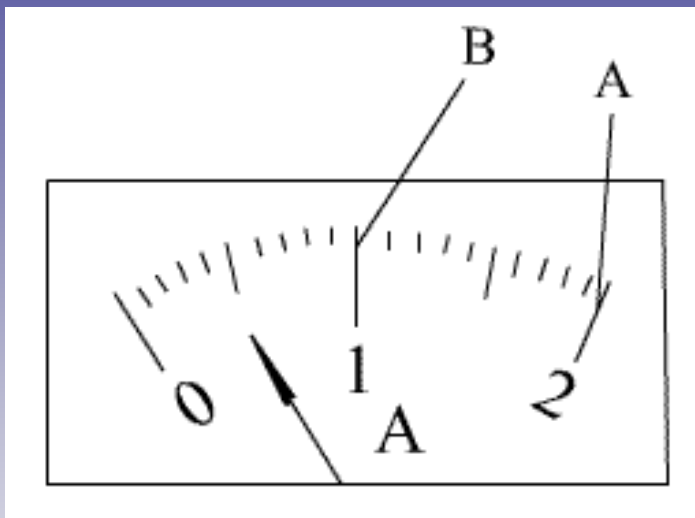
Обозначение В.

Условное обозначение :



Цена деления шкал КИП

АМПЕРМЕТР

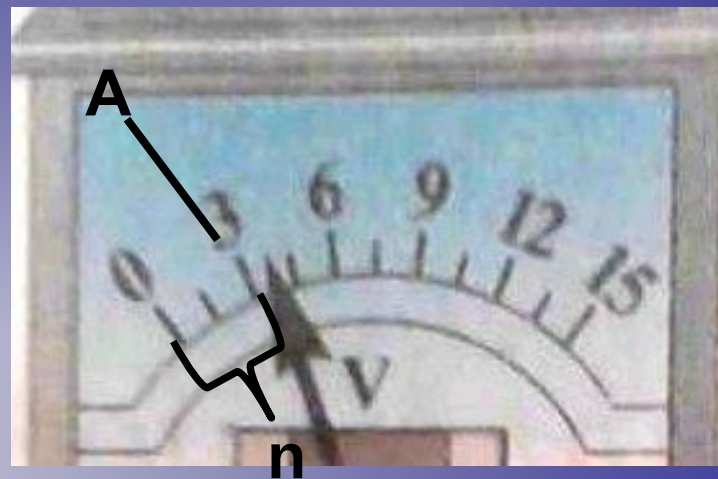


$$C = (A - B) / n,$$

где n - число делений
между A и B ,

$$C = (2 - 1) / 10 = 0,1 \text{ A}$$

ВОЛЬТМЕТР



$$K = A / n ;$$

$K = 3 / 2 = 1,5 \text{ V}$; (2- это число
делений между 3 и 6)

Если стрелка стоит между
делениями то необходимо поделить
на 2 **$1,5 \text{ V} / 2 = 0,75 \text{ V}$**

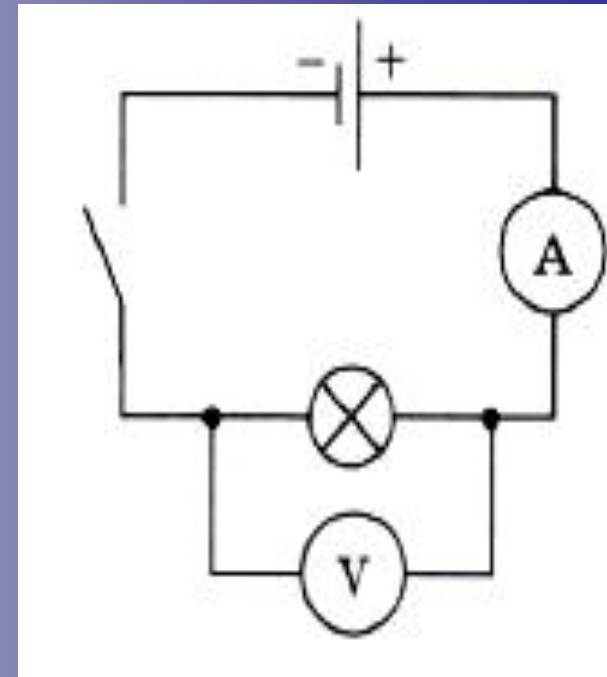
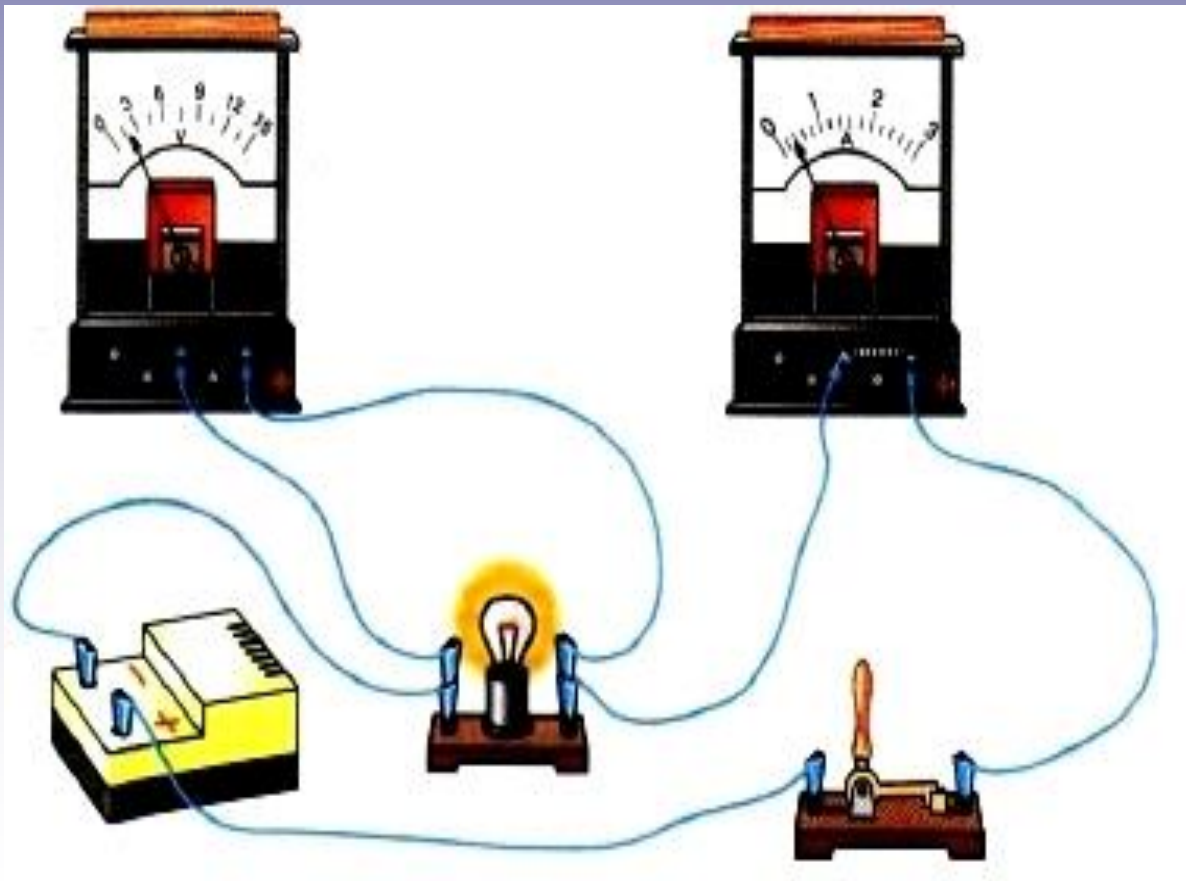
Следовательно:

$$3 + 0,75 = 3,75 \text{ V}$$

Схема подключения КИП к лампе накаливания

АМПЕРМЕТР

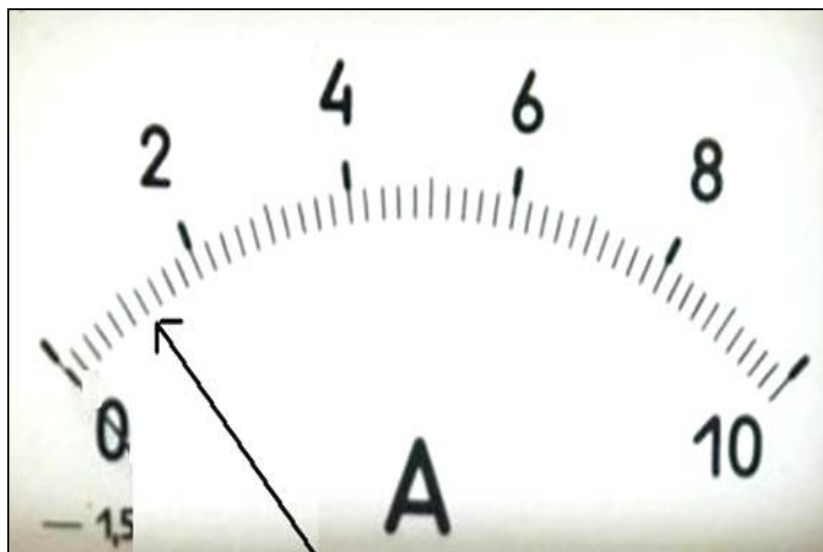
ВОЛЬТМЕТР



Задание № 1

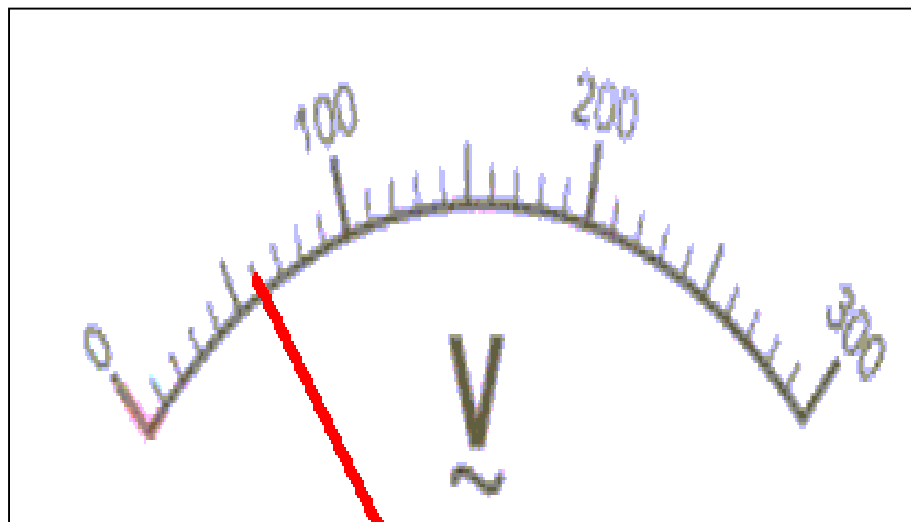
Определите цену деления и напишите сколько вольт или ампер показывает данный прибор

Вариант № 1



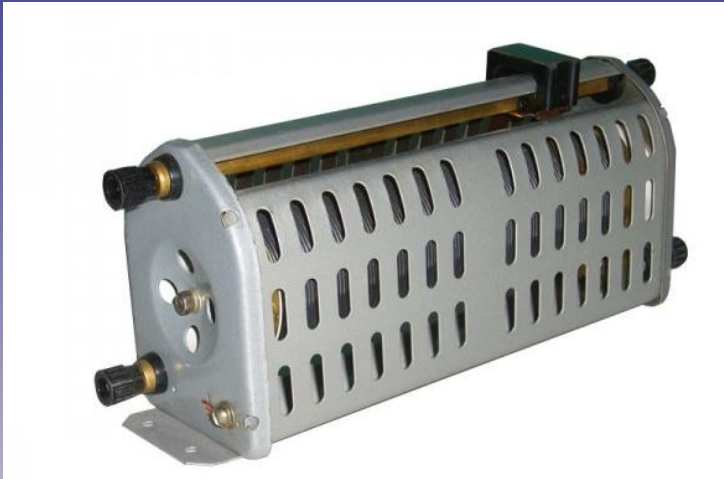
ОТВЕТ: 1,2 А

Вариант № 2

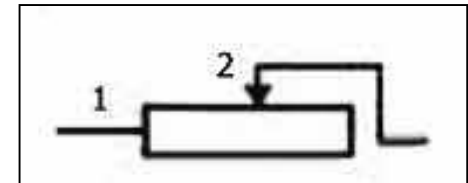


ОТВЕТ: 60 В

РЕОСТАТ



предназначен для
плавного
регулирования силы
тока или напряжения в
электрических цепях .
Условное графическое
изображение на
схеме



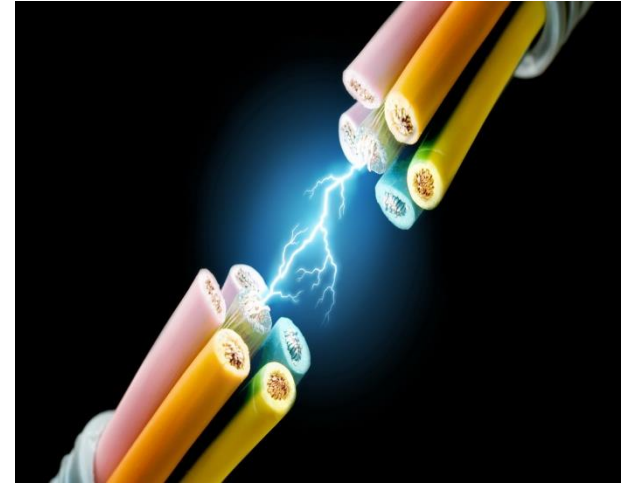
**На какие законы
опирается работа**

контрольно-измерительных приборов

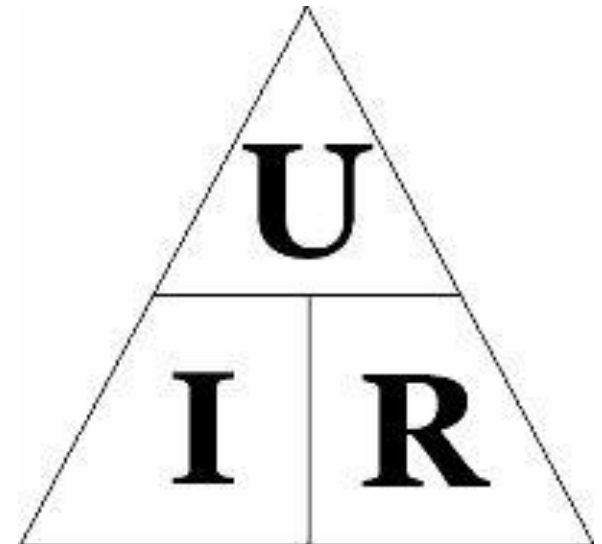


Основным законом электротехники,
при помощи которого можно изучать
и рассчитывать электрические цепи, является
ЗАКОН ОМА $I = U/R$

Он устанавливает соотношение
между током, напряжением и
сопротивлением



**Ток прямо
пропорционален
напряжению и
обратно
пропорционален
сопротивлению**



Если **УВЕЛИЧИТЬ** в несколько раз **НАПРЯЖЕНИЕ**, действующее в электрической цепи, то **ТОК** в этой цепи увеличится во столько же раз. А если ***УВЕЛИЧИТЬ*** в несколько раз ***СОПРОТИВЛЕНИЕ*** цепи, то ***ТОК*** во столько же раз ***УМЕНЬШИТСЯ***

Пример расчета тока по закону Ома

Пусть требуется определить ток в лампе, имеющей сопротивление 2,5 Ом, если напряжение, приложенное к лампе, составляет 5 В.

$$I = U/R \text{ (A)}$$

$$I = 5 \text{ В} / 2,5 \text{ Ом} = 2 \text{ А}$$

Расчет напряжения с помощью закона Ома

Пусть через участок цепи с сопротивлением 10 кОм проходит ток 5 мА и требуется определить напряжение на этом участке.

$$U = R \cdot I \text{ (В)}.$$

Умножив $I = 0,005 \text{ А}$ на $R = 10000 \text{ Ом}$, получим напряжение, равное 50 В. Можно было бы получить тот же результат, умножив 5 мА на 10 кОм: $U = 50 \text{ В}$

Расчет сопротивления с помощью закона Ома

Пусть требуется найти сопротивление (R) участка, через который при напряжении 40 В (U) проходит ток 50 мА. (I)

$$R = U / I \text{ (Ом)}$$

Выразив ток в амперах, получим $I = 0,05$ А. Разделим 40 на 0,05 и найдем, что сопротивление составляет 800 Ом.

Правила техники безопасности

Будьте осторожны и внимательны, вы работаете с электрическим током! Убедитесь в том, что изоляция проводников не нарушена. Оберегайте приборы от падения. Не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. Слушайте указания учителя. Без проверки учителем электрической цепи, ток не включать.

Практическая работа

Работа № 1

<https://www.youtube.com/watch?v=vNgsz3Fv2eU>

Работа № 2

<https://www.youtube.com/watch?v=X5NGcRIT8WM>

Список использованной литературы и интернет источников

- <http://fb.ru/article/142839/kip---eto-oborudovanie-kip-kontrolno-izmeritelnyie-priboryi>.
- *Физический энциклопедический словарь.* —
М.: Советская энциклопедия. Главный редактор А. М. Прохоров. 1983.
http://studopedia.ru/9_43687_elektrobezopasnost.html
Плакат по электробезопасности для детей