**Электрический ток. Источники тока.**

***Расход эл. энергии = работе эл. тока.***

**Эл. ток** - **направленное** движение **заряженных** частиц (ионов и электронов)

**Эл. Поле**: 300000 км/c

**I**

**q=0**

**q**

 проводник

**Роль источника тока:**

*разделяТЬ* эл. заряды, накапливая их на полюсах (**+** и **—**).

т.е. создаВАТЬ эл. поле

превращАТЬ любой вид энергии в **электрическую.**

**Электрическая цепь.**

|  |  |
| --- | --- |
| *Электрическая цепь* **состоит** из:**–****+**источника тока или потребителя (эл. лампы , звонка ключа ;соединительных проводов. | электрическая схема |

### Ток в металлах – упорядоченное движение свободных электронов.

### Действия электрического тока.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Нагревание проводника | *обогрев, освещение.* |
|  | Вокруг проводника с током существует **магнитное поле** | *двигатель, измерительные приборы.* |
|  | При протекании тока через жидкие проводники **на электродах выделяется** **вещество** | *получение чистых металлов, слепков; покрытие одних металлов другими.* |

**Сила тока (I).** 

|  |  |
| --- | --- |
|  Сила тока | **показывает эл. заряд, прошедший через поперечное сечение** проводника **за 1 с.** |
| - величина, равная **отношению эл. заряда**, **...**, **ко времени** его прохождения. |

 **[I] = A** (Ампер) **[q] = [I]•[t] = A•c = Кл** (Кулон)

|  |  |
| --- | --- |
| **А** | **Амперметр** (***последовательно***, в любое место, т.к.сила тока **...** одинакова) |
|  | **... работа** эл. поля **по перемещению** **заряда в 1 Кл**. |
|  | **... = отношению работы эл. поля на данном участке к эл.** **заряду,** прошедшему по данному участку. |

**Вольтметр** (включается параллельно)

**ЗАКОН ОМА.**

; 



**Георг Ом (нем. физик).**

**Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению на этом участке.**

, где **ρ - удельное сопротивление.**

 В СИ ; в технике: 

**Реостаты** - служат ***для изменения тока*** в цепи (громкости, яркости,...).

**СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ**

; ; ; .

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательное соединение.** | **Параллельное соединение.** |
| **1)****Сила тока** в **последовательно** соединенной цепи **на всех участках одинакова**.**2)**IRобщ = IR1 + IR2 + …**3)** | A1A2A**R2****R1****1)****Напряжение** на **параллельно соединенных** участках **одинаково.****2)** **3)** |

**РАБОТА (A) И МОЩНОСТЬ ТОКА (P)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Если использовать закон Ома, то |

P - эл. мощность

 

, то .

**ТЕПЛОВОЕ ДЕЙСТВИЕ ТОКА**

(нагревательные приборы, утюги,...)

А = Q = U I t, U = IR, то  Закон Джоуля-Ленца:

**Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Последовательное****соединение проводников.* | ***Параллельное****соединение проводников.* |
| ***1. Последовательным считают такое соединение проводников, при котором конец первого проводника соединяют с началом второго, конец второго — с началом третьего и т. д.*** | ***1. Параллельным называется такое соединение проводников, при котором начала всех проводников присоединяются к одной точке электрической цепи, а их концы — к другой.*** |
|  |  |
|  |   |
| **Гирлянды**  | **Жилые и промышленные помещения** |
| *Каждый измерительный прибор рассчитан на определенную максимальную для него силу тока или на предельное для него напряжение* |
| **Шунт к амперметру**.Для этого **параллельно** амперметру присоединяют проводник, через который проходит часть измеряемого тока. Сопротивление этого проводника, называемого шунтом, рассчитывают так, чтобы сила тока через амперметр не превышала его предельного значения, а остальная часть тока шла бы через шунт. $$\frac{I\_{ш}}{I\_{а}}=\frac{R\_{а}}{R\_{ш}}$$ | **Дополнительное сопротивление** **к вольтметру.**Чтобы увеличить пределы измерения напряжения вольтметром, **последовательно** ему подключают дополнительный резистор.$$\frac{U\_{в}}{U\_{д}}=\frac{R\_{в}}{R\_{д}}$$ |

**Правило Кирхгофа**

* Точки разветвленной цепи, в которых сходятся не менее трех проводников, называются узлами цепи.
* В узлах не может происходить накопление зарядов или разрыв потока упорядоченно движущихся частиц
* Суммарный ток, втекающий в узел, равен суммарному току, вытекающему из узла.
* **Первое правило Кирхгофа:** ***алгебраическая сумма сил токов для каждого узла равна нулю –***

**I1 + I2+ I3 +….+ In  = 0**

* **Второе правило Кирхгофа:** ***алгебраическая сумма ЭДС в замкнутом контуре равна алгебраической сумме произведений сил токов и сопротивлений каждогоиз участков этого контура.***