

## (یک مرور کلی از مبانی برق) مبانی برق 1

(پژوهشگر و نویسنده: ) افشین رشید

### آمپر (Ampere)

آمپر واحد اندازه گیری برق است. واحد استاندارد پذیرفته شده برای اندازه گیری سرعت جریان الکتریکی مورد استفاده برای نمونه ای از یک آمپر است. الکترونها از طریق رسانای مانند سیم است. میزان جریان برق به عنوان جریان الکتریکی اندازه گیری می شود. جریان الکتریکی در آمپر اندازه گیری می شود. تعریف یک آمپر اگر از دو سیم دراز و نازک که به فاصله یک متری به طور موازی از هم در خلأ قرار گرفته باشند و جریان های مساوی در یک جهت از سیم ها عبور کند به گونه ای که بر یک متر از طول نیوتن وارد شود جریانی که از هر یک از سیم ها می گذرد  $\{2 \times 10^{-7}\}$  یکی از سیم ها نیرویی برابر یک آمپر است. و اگر یک کولن بار در مدت یک ثانیه از سطح مقطع یک جسم رسانا بگذرد، جریان یک آمپر از آن عبور کرده است.

نکته : هر گاه از یک هادی تعداد  $2.8/6$  ضربدر  $10$  بتوان  $1.8$  الکترون در یک ثانیه بگذرد این میزان الکترون در زمان یک ثانیه معرف یک آمپر جریان الکتریکی است.

### Volt ولت

هر گاه الکترونها در یک هادی در مسیر مشخصی به حرکت در آیند جریان الکتریکی ایجاد می شود. اما الکترونها بدون دریافت نیرو و انرژی از مدار گردش بدور هسته خارج نمی شوند. بنا براین برای تولید جریان نیاز به یک نیرو داریم که آن را از منابع تولید نیرو مانند باتری می گیریم. به عبارت ساده تر نیروی لازم جهت ایجاد جریان ولتاژ نام دارد که واحد اندازه گیری آن ولت است.

### Watts وات

یک ژول بر ثانیه تعریف شده است و می تواند (SI) یکایی مشتق شده از توان است که در سیستم بین المللی یکاها (W: وات) سمبل برای بیان میزان انرژی انتقال یافته استفاده شود. هنگامی که جسمی سرعت ثابت یک متر بر ثانیه داشته باشد و در مقابل نیروی ثابت جریان درون (A) یک نیوتن به آن وارد شود، آهنگ انجام کار برابر 1 وات است. در اصطلاحات الکترو مغناطیسم، اگر یک آمپر اختلاف پتانسیل الکتریکی به گردش در آید آهنگ کار انجام شده 1 وات است (V) یک ولت.

### (Electron) الکترون

الکترون جزء بار منفی یک اتم است که خارج از هسته اتم در گردش است. هر الکترون حامل یک بار منفی بوده و در مقایسه با یک نوترون و یک پروتون جرم بسیار کمی دارد. الکترون معنای یونانی کهربا است کهربا ماده ای است که در مالش به پارچه پشمی باردار شده و خرده های کوچک کاه را جذب می کند این ربایش بعلت نیرویی مرموز اتفاق می افتد که یونانیان آن را الکتریسیته نامیده اند. برق تعداد بسیار زیادی از ذره های ریز به نام الکترون است. الکترون بخشی از اتم هاست. در همه ی مواد برق هست؛ چون همه ی

مواد از اتم ساخته شده اند. اما تا زمانی که عاملی الکترون ها را از اتم هایشان دور نکند، هیچ یک از خاصیت های برق را در جسم نمی یابید.

## بار الکتریکی (Electric Charge)

بار الکتریکی یا شارژ کوتاه آن یک ویژگی بدنی اساسی است که باعث می شود اشیاء نیروی جذاب یا دفع کننده نسبت به یکدیگر احساس کنند. وقتی تعداد الکترونها موجود در یک اتم با تعداد پروتون ها برابر نباشد، گفته می شود که اتم دارای بار خالص است. شارژها دقیقاً مانند اعداد مثبت و منفی اضافه می شوند، در واقع بار الکتریکی یک خاصیت ماده است که باعث می شود هنگامی که ماده در مجاورت ماده<sup>+</sup> باردار دیگری قرار می گیرد به آن نیرو وارد شود. بار الکتریکی دو نوع است بار مثبت و بار منفی. بین دو ماده یا جسم با بار های هم نام نیروی رانش ایجاد می شود و برعکس اگر ناهم نام باشند بین آن ها رپایش ایجاد می شود. واحد بار است. بار الکتریکی یک خاصیت پایستگی در ماده است به این معنی که بار الکتریکی تولید نمی شود یا از بین (C) الکتریکی کولن نمی رود؛ بار الکتریکی از ذرات زیر اتمی ماده که تعیین کننده<sup>+</sup> خواص الکترو مغناطیس ماده اند، ناشی می شود. یک ماده<sup>+</sup> باردار الکتریکی، تولید کننده<sup>+</sup> میدان های الکترو مغناطیسی است و خود از آن ها تأثیر می گیرد. اندرکنشی میان یک بار متحرک و یک میدان الکترو مغناطیسی عامل ایجاد نیرو های الکترو مغناطیسی است.

## برق (Electricity) به اصطلاح برق

برق تعداد بسیار زیادی از ذره های ریز به نام الکترون است. الکترون بخشی از اتم هاست. در همه ی مواد برق هست؛ چون همه ی مواد از اتم ساخته شده اند. اما تا زمانی که عاملی الکترون ها را از اتم هایشان دور نکند، هیچ یک از خاصیت های برق را در جسم نمی یابید.

## فاز (Phase)

سیم فاز در هر سطحی از برق هم شهری و چه صنعتی وظیفه اصلی انتقال جریان برق را بر عهده دارد و اصولاً سیم بار دار مثبت میباشد. می توان سیم فاز را به عنوان خطرناک ترین سیم در مدار الکتریکی یک ساختمان در نظر گرفت. به این دلیل که سیم فاز حامل بار الکتریکی است و به محض تماس با اجزای رسانا بار الکتریکی خود را به آن ها منتقل می کند به همین خاطر به فاز، سیم حامل جریان هم گفته می شود. فاز معمولاً با عایق مشکی رنگی قابل تشخیص است. البته برای نمایش دادن سیم فاز به غیر از مشکی از هر رنگ دیگری به غیر از سفید، سبز، خاکستری و آبی استفاده می شود.

## (Null نول)

جریان الکتریکی تا زمانی که مسیر برگشت به منبع نداشته باشد، برقرار نمی شود. سیم نول (neutral wire) یا خنثی N سیم نول در واقع همان سیمی است که برای ایجاد این مدار یا مسیر بسته مورد استفاده قرار می گیرد و در واقع جریان خروجی از وسیله برقی را به مولد بر می گرداند.

## (Earth ارت)

ارت می‌توان در دو معنای متفاوت به کار برد. زمانی که زمین در یک مدار الکتریکی نقش یک مبدأ را دارد، از واژه ارت استفاده می‌گردد. این نقطه مبدأ بقیه ولتاژهای الکتریکی را اندازه‌گیری می‌کند. همچنین سیم ارت را برای مسیر کلی برگشت جریان به منبع نیز به کار می‌برند. همچنین از واژه ارت به منظور اتصال مستقیم به زمین نیز استفاده می‌شود. برای اتصال مدار الکتریکی به زمین می‌توان دلایل متفاوتی را منظور کرد.

( نویسنده: دکتر )افشین رشید