

# مدارهای الکتریکی

نویسنده: Tony R. Kuphaldt

مترجم: یعقوب مؤمن عنبران

سال نشر: تابستان 84

تماس با مترجم:

[IranMadar@gmail.com](mailto:IranMadar@gmail.com)

[Yaghob@gmail.com](mailto:Yaghob@gmail.com)

متن کامل کتاب در آدرس زیر موجود است:

<http://ibiblio.org/obp/electricCircuits/DC/DC.pdf>

استفاده از این مطالب با ذکر منبع بلامانع است

## بخش 3: مدارهای الکتریکی

شاید شما تعجب کرده باشید که چگونه الکترون ها می توانند در یک جهت یکسان داخل سیم ها بدون استفاده از این مبدأ و مقصد فرضی الکترون دائماً جریان یابند. برای اینکه طرح منبع و مقصد عملی باشد، هر دو باید یک ظرفیت بی نهایت برای الکترون ها داشته باشند تا یک جریان الکتریکی پیوسته را پایدار نگه دارند! با استفاده از مثال گلوله و لوله، سطل های منبع و مقصد گلوله باید به حدی بزرگ باشند تا ظرفیت کافی گلوله ها را برای «جریان» ثابت گلوله ها در بر بگیرند.

پاسخ این ناسازگاری در مفهوم یک مدار<sup>1</sup> پیدا می شود. یک خط سیر حلقه ای بی پایان برای الکترون ها. اگر ما یک یا تعداد زیادی سیم که دو سر آن به هم متصل شده برداریم، و به صورت حلقه در آوریم به طوری که به شکل یک مسیر پیوسته در آید، ما وسیله ای داریم که جریان یکنواخت الکترون ها را بدون اجبار پذیرفتن منبع ها و مقصدهای نامحدود تأیید می کند:

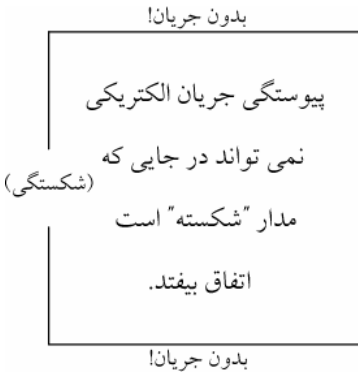


هر الکترون در این مدار در جهت گردش عقربه های ساعت پیش می رود و الکترون مقابل را هل می دهد، و این امر همینطور ادامه می یابد، مانند حلقه رقص کمر<sup>2</sup> که با گلوله ها پر شده است. حالا، ما توانایی تأمین نامحدود جریان الکترونی پیوسته را بدون

1- circuit

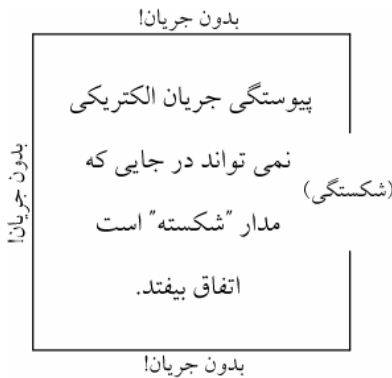
2- حلقه رقص کمر حلقه بزرگی است که با چرخش کمر، به دور بدن می چرخد.

نیاز به منابع و انبارهای نامحدود الکترون داریم. تمام چیزهایی که برای برقرار کردن این جریان احتیاج داریم، وسیله ای است که باعث حرکت پیوسته الکترون ها بشود، که در بخش بعدی این فصل خواهیم گفت.



باید بدانید که این پیوستگی در یک مدار مهم تر از خود مدار در یک تکه سیم مستقیم است. به عنوان مثال در یک تکه سیم مستقیم بین منبع و مقصد الکترون، هر شکستگی در این مدار جلوی جریان الکترون های داخل سیم را می گیرد:

یک قاعده کلی برای فهم این مطلب این است که مهم نیست شکستگی مدار کجا پیش آمده است. هر ناپیوستگی در مدار از جریان الکتریکی در کل مدار جلوگیری می کند. و یک جریان الکتریکی معمولی نمی تواند برقرار شود، مگر حلقه سالم دیگری از مواد رسانا برای جریان یافتن الکترون ها وجود داشته باشد.



## مرور بخش:

- یک مدار حلقهٔ نشکسته ای از فلز رسانا است که به الکترون ها اجازه می دهد در مسیر پیوسته بدون ابتدا و انتها جریان یابد.
- اگر یک مدار «شکسته» شده باشد، به این معنی است که عناصر رسانای آن نتوانسته اند به صورت یک مسیر کامل شکل بگیرند، و جریان پیوسته الکترون ها نمی تواند اتفاق بیفتد.
- مکان شکستگی در یک مدار ربطی به عدم توانایی پایدار نگه داشتن جریان الکترونی ندارد. هر شکستگی در هر جای مدار جلوی جریان الکترونی را در داخل مدار می گیرد.