



**Namatek**  
True Education



# Electrical Energy

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

انرژی الکتریکی

## فهرست مطالب

1. انرژی الکتریکی چیست؟ (Electrical energy)
2. انرژی الکتریکی چگونه کار می کند؟
3. کاربرد انرژی الکتریکی چیست؟
4. انواع انرژی الکتریکی
5. واحد اندازه گیری رایج در برق
6. رابطه بین انرژی الکتریکی و مغناطیس
7. مشخصات انرژی الکتریکی
8. میدان های الکتریکی

قطعا شما هم انرژی الکتریکی را به عنوان یکی از صورت های انرژی از دوران مدرسه به یاد دارید. اما این انرژی چه کاربردهایی دارد، چطور به وجود می آید و چه انواعی دارد؟ این ها سوالاتی هستند که در این مقاله سعی داریم به آن ها پاسخ دهیم، پس همراه ما باشید.

## انرژی الکتریکی چیست؟ (Electrical energy)

این انرژی نوعی انرژی است که ناشی از جریان بار الکتریکی است. اصطلاح انرژی به معنای توانایی انجام کار یا اعمال نیرو برای جابجایی یک شی است. در مورد انرژی الکتریکی منظور از انرژی نیروی جذب الکتریکی یا دافع بین ذرات باردار است. این انرژی ممکن است انرژی پتانسیل یا جنبشی باشد؛ اما در بیشتر موارد با انرژی پتانسیل که به دلیل موقعیت های نسبی ذرات باردار یا میدان های الکتریکی ذخیره شده است مواجه می شویم. حرکت ذرات باردار از طریق سیم یا رسانای دیگر جریان الکتریکی یا برق نام دارد. هم چنین الکتریسیته ساکن نیز وجود دارد که ناشی از عدم تعادل یا جداسازی بارهای مثبت و منفی روی یک جسم است. الکتریسیته استاتیک نوعی از انرژی پتانسیل الکتریکی است. در این حالت در صورت ایجاد بار کافی ممکن است انرژی الکتریکی تخلیه شود تا یک جرقه (یا حتی رعد و برق) ایجاد شود که دارای انرژی جنبشی الکتریکی است.

طبق قرارداد، همیشه جهت یک میدان الکتریکی به سمتی نشان داده می شود که در صورت قرار دادن یک ذره مثبت در این میدان، حرکت کند. رایج ترین حامل جریان یک الکترون است که در مقایسه با پروتون در جهت مخالف حرکت می کند.



## انرژی الکتریکی چگونه کار می کند؟

دانشمند بریتانیایی مایکل فارادی در اوایل دهه 1820 وسیله ای برای تولید انرژی الکتریکی یا همان برق کشف کرد. او یک حلقه یا دیسک فلز رسانا را بین قطب های آهنربا جابجا کرد. اصل اساسی این است که الکترون های موجود در سیم مسی آزادانه در حال حرکت هستند. هر الکترون دارای بار الکتریکی منفی است. حرکت الکترون توسط نیروهای جذب کننده بین

الکترون و بارهای مثبت (مانند پروتون ها و یون های با بار مثبت) و نیروهای دافع بین الکترون و بارهای مشابه مانند (مانند سایر الکترون ها و یون های با بار منفی) اداره می شود. به عبارت دیگر، میدان الکتریکی اطراف یک ذره باردار که در این حالت یک الکترون است، نیرویی را بر سایر ذرات باردار اعمال می کند و باعث حرکت آن ها می شود. همین امر سبب ایجاد این انرژی می شود. برای حرکت دادن دو ذره باردار جذب شده از یکدیگر باید نیرو اعمال شود. هر ذره باردار مانند الکترون ها، پروتون ها، هسته های اتمی، کاتیون ها (یون های دارای بار مثبت)، آنیون ها (یون های دارای بار منفی)، پوزیترون ها (ضد ماده معادل الکترون ها) و غیره ممکن است در تولید انرژی الکتریکی نقش داشته باشد.

## کاربرد انرژی الکتریکی چیست؟

### برق

برق جریانی است که برای روشن کردن لامپ یا رایانه و سایر لوازم الکتریکی استفاده می شود. در واقع این همان انرژی ای است که از انرژی پتانسیل الکتریکی ایجاد و تبدیل می شود و در نهایت این انرژی پتانسیل به نوع دیگری از انرژی مانند گرما، نور، انرژی مکانیکی و غیره تبدیل خواهد شد.

برای ایجاد این نیرو، حرکت الکترون ها در یک سیم از انرژی پتانسیل [جریان الکتریکی](#) را تولید می کند.

## باتری

[باتری](#) منبع دیگری از این انرژی است. با این تفاوت که بارهای الکتریکی ممکن است یون های در محلول باشند نه الکترون های موجود در یک فلز.

## سیستم های بیولوژیکی

سیستم های بیولوژیکی نیز از انرژی الکتریکی استفاده می کنند. به عنوان مثال، یون های هیدروژن، الکترون ها یا یون های فلزی ممکن است بیشتر از یک طرف غشایی نسبت به طرف دیگر متمرکز شوند و یک پتانسیل الکتریکی را تنظیم کنند که می تواند برای انتقال تکانه های عصبی، حرکت ماهیچه ها و حمل و نقل استفاده شود.

## انواع انرژی الکتریکی

انواع خاص انرژی الکتریکی عبارتند از:

- جریان متناوب (AC)
- جریان مستقیم (DC)
- رعد و برق
- باتری

• خازن ها

• و حتی انرژی ایجاد شده توسط مار ماهی ها

## واحد اندازه گیری رایج در برق

واحد SI اختلاف پتانسیل و ولتاژ ولت (V) است. این اختلاف بالقوه بین دو نقطه در رسانای حامل 1 آمپر جریان با نیروی 1 وات است. با این حال، واحدهای اندازه گیری مختلفی در برق یافت می شوند که آن ها را در جدول زیر مشاهده می کنید:

| واحد         | نماد     | مقدار                                         |
|--------------|----------|-----------------------------------------------|
| ولت          | V        | اختلاف پتانسیل، ولتاژ (V)، نیروی الکتریکی (E) |
| آمپر (amp)   | A        | جریان الکتریکی (I)                            |
| اهم          | $\Omega$ | مقاومت (R)                                    |
| وات          | W        | انرژی الکتریکی (P)                            |
| فاراد        | F        | خازن (C)                                      |
| هنری         | H        | اندوکتانس (L)                                 |
| Coulomb      | C        | شارژ الکتریکی (Q)                             |
| ژول          | J        | انرژی (E)                                     |
| کیلووات ساعت | kWh      | انرژی (E)                                     |
| هرتز         | Hz       | فرکانس (f)                                    |

## رابطه بین انرژی الکتریکی و مغناطیس

جالب است بدانید که یک ذره با بار متحرک، خواه پروتون، الکترون یا یون باشد، یک میدان مغناطیسی ایجاد می کند. هم چنین به طور مشابه، تغییر

یک میدان مغناطیسی باعث ایجاد جریان الکتریکی در یک رسانا (به عنوان مثال یک سیم) می شود. بنابراین، دانشمندانی که در حیطه انرژی الکتریکی فعالیت و مطالعه دارند، به طور معمول از این انرژی به عنوان الکترومغناطیس یاد می کنند؛ زیرا برق و آهن ربا به یکدیگر مرتبط هستند.

## مشخصات انرژی الکتریکی

• به عنوان نوعی انرژی تولید شده توسط یک بار الکتریکی متحرک تعریف می شود.

• همیشه با مغناطیس همراه است.

• جهت جریان، جهتی است که اگر در قسمت الکتریکی قرار گیرد، بار

مثبت را جابجا می کند. این برخلاف حرکت الکترون ها یعنی رایج

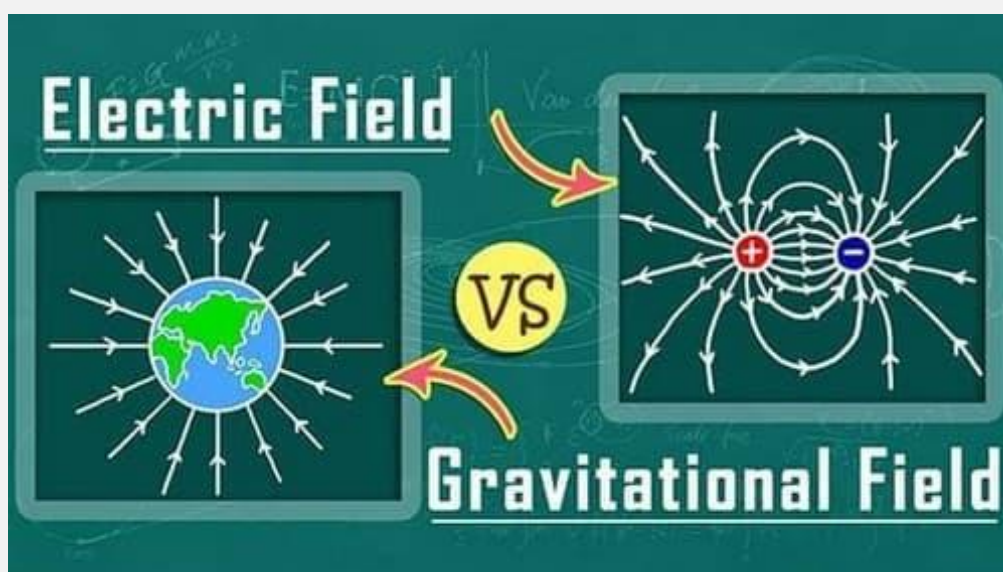
ترین حامل جریان است.

## میدان های الکتریکی

برای درک بهتر این انرژی بهتر است میدان های الکتریکی را با جزئیات بیشتر مورد بررسی قرار دهیم. میدان های الکتریکی مانند میدان های گرانشی هستند؛ زیرا هر دو میدان مناطقی هستند که در اطراف یک شی قرار دارند و تحت تأثیر جسم هستند. یک میدان گرانشی زمین را احاطه کرده و نیرویی را فراهم می کند که ما را به سمت پایین می کشد. به همین

ترتیب، میدان های الکتریکی منابع شارژ شده را محاصره کرده و بر سایر ذرات باردار که در داخل میدان هستند نیرو وارد می کنند. جذب مخالف از خصوصیات انرژی الکتریکی است.

در تصویر زیر میدان های الکتریکی و میدان گرانشی را مشاهده می کنید.



در میدان الکتریکی اطراف منابع مثبت و منفی فلش هایی را می بینید که نشان می دهد جهت حرکت یک بار مثبت در صورت قرار دادن در قسمت میدان کشش به سمت بار منفی خواهد بود. میدان های الکتریکی به جهتی اشاره می کنند که ذرات مثبت درون آن ها حرکت می کنند و ذرات با بار مثبت میدان های الکتریکی ایجاد می کنند که سایر ذرات مثبت را دفع می کند. بنابراین، فلش ها از منبع مثبت دور می شوند. هم چنین ذرات منفی میدان های الکتریکی ایجاد می کنند که ذرات مثبت را به خود جلب می

کنند. بنابراین، فلش هایی که می بینید به سمت ذرات منفی هدایت می شوند.

یادآوری این نکته بسیار حائز اهمیت است که جهت میدان الکتریکی همیشه به جهتی می رود که یک ذره مثبت در آن میدان حرکت کند.