

## الفبای LED

اکثر ما با نام LED آشنا هستیم. آنها روشنایی موبایل‌های ما را تأمین می‌کنند و یا هنگام بروز اشکال در اتوموبیل، با روشن شدنشان به ما هشدار می‌دهند.

LED مخفف « Light Emitting Diode » یا دیود ساطع کننده نور است. مانند هر دیود دیگری، هادی الکتریسیته در یک جهت بوده و دقیقاً مشابه شیر، یک طرفه عمل می‌کند.

LEDها ترکیبی از دو نیمه هادی مجاور هم یا دسته ای از لایه های مختلف نیمه هادی هستند که روی هم قرار گرفته و جریان برق را مستقیماً به نور تبدیل می‌کنند. پس از اتصال LED به منبع تغذیه، الکترون‌ها در داخل LED جریان یافته و با عبور از یک نیمه هادی موسوم به نوع n « کاتد » به نیمه هادی دیگر موسوم به نوع p « آند » جریان پیدا می‌کنند. الکترون‌ها پس از ورود به آند جذب حفره‌ها که دارای بار مثبت هستند، می‌شوند و پس از پر کردن حفره ها انرژی خود را به صورت نور ساطع می‌کنند.

حال این سوال پیش می‌آید که رنگ نور ساطع شده چگونه تعیین می‌شود؟ چرا بعضی LEDها نور آبی ساطع می‌کنند و برخی نور قرمز؟ رنگ نور ایجاد شده بستگی به میزان انرژی آزاد شده توسط الکترون به هنگام پرکردن حفره دارد. میزان این انرژی نیز به نوبه خود بستگی به عناصر تشکیل دهنده نیمه هادی دارد. نیمه هادی‌های مورد استفاده در LEDها معمولاً ترکیبی از عناصری مثل گالیم " Ga "، فسفر " P " و آرسنیک " As " هستند. نوع ترکیب این اجزا تعیین کننده میزان انرژی آزاد شده و در نتیجه رنگ نور ساطع شده است. بر خلاف نور لامپ‌های معمولی که مخلوطی از رنگهای مختلف است، نور LED تک‌رنگ می‌باشد. ایجاد نور سفید در LEDها به دلیل عدم وجود ماده ای که نور سفید تولید کند، امکان پذیر نیست. نور سفید در LEDها یا از ترکیب سه رنگ قرمز، سبز و آبی و یا با استفاده از LED آبی و فسفر زرد ایجاد می‌شود. فسفر، رنگ آبی LED را درست مشابه تبدیل اشعه ماوراء بنفش در لامپ‌های فلورسنت، به رنگ زرد تبدیل می‌کند.