

تکلیف ۱

(۵)

روشنایی یک LED مستقیماً به جریانی که دریافت می‌کند، وابسته است. پس میزان روشنایی آن قابل کنترل است. هر LED با توجه به رنگ و نوع آن دارای ولتاژ و جریان مشخصی می‌باشد. به طور مثال ولتاژ LED های قرمز و زرد و نارنجی در محدوده ۱.۸ تا ۲.۲ ولت می‌باشد، اما ولتاژ LED های سبز پرنور و آبی و سفید مهتابی یا آفتابی در محدوده ۲.۹ تا ۳.۳ ولت می‌باشند.

اگر یک LED را مستقیماً به منبع جریان متصل کنیم، آن LED سعی می‌کند که همه‌ی جریان آن را دریافت کند، بنابراین باعث سوختن خودش می‌شود. برای جلوگیری از این اتفاق ما از مقاومت‌ها استفاده می‌کنیم تا از LED در برابر دریافت مقدار زیادی جریان محافظت کنیم.

برای محاسبه مقدار مقاومت محافظ، دو مقدار LED مهم هستند:

- ولتاژ معمول LED (typical forward voltage): این ولتاژ، مقدار ولتاژی است که باعث روشن شدن LED می‌شود. (V_F)

- بیشینه جریان LED (maximum forward current): این جریان که مقدار آن برای LED های پایه حدود ۲۰ میلی‌آمپر می‌باشد، جریانی است که فقط به آن مقدار یا کمتر از آن باید از LED بگذرد تا LED نسوزد. (I_F)

برای محاسبه مقاومت از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$R = \frac{V_S - V_F}{I_F}$$

در این فرمول V_S ، ولتاژ منبع می‌باشد.