

تکلیف 1 سوال 4

ولتاژ LED :

هر LED با توجه به رنگ و نوع آن دارای ولتاژ و جریان مشخصی است.

ولتاژ LED های قرمز و زرد و نارنجی در محدوده 1.8 تا 2.2 ولت می باشد.

ولتاژ LED های سبز پر نور و آبی و سفید مهتابی یا آفتابی در محدوده 2.9 تا 3.3 ولت می باشد.

ولتاژ LED های خود رنگ یا مات سبز که معمولاً نور ضعیفی دارند در محدوده 1.8 تا 2.2 ولت می باشد.

همین طور ولتاژ دیگر LED های خود رنگ با رنگهای مختلف قرمز ، زرد ، نارنجی در محدوده 1.8 تا 2.2 ولت می باشد.

به طور معمول ولتاژ LED های خود رنگ یا مات آبی به مانند دیگر LED های آبی در محدوده 2.9 تا 3.3 ولت می باشد.

جریان LED :

جریان LED ها بستگی به نوع آنها دارد.

جریان انواع LED های 3 میلی متر ، 5 میلی متر ، 8 میلی متر و 10 میلی متر حداکثر 20 میلی آمپر می باشد.

حداکثر جریان در LED های چهارپایه تا 60 میلی آمپر می باشد.

حداکثر جریان در LED های پاور متفاوت و بیشتر است.

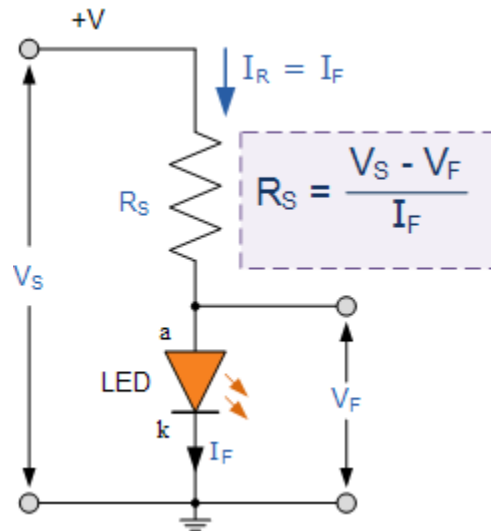
به عنوان مثال LED پاور یک وات حداکثر جریان مجاز 350 میلی آمپر می باشد.

همین طور LED پاور های 2.5 وات معمولاً محدوده جریان بین 600 تا 700 میلی آمپر می باشد.

به همین ترتیب در LED های SMD با توجه به نوع و سایز آنها جریان متفاوت خواهد بود.

مقاومت سری LED :

مقدار مقاومت سری (Rs) یک LED را می توان با دانستن مقدار جریان مورد نیاز (IF) ، ولتاژ (VS) منبع و افت ولتاژ مستقیم (VF) ، با استفاده از قانون اهم محاسبه کرد. شکل زیر، این موضوع را نشان می دهد.



مثال :

یک LED کهربایی با ولتاژ مستقیم 2 ولت به یک منبع تغذیه 0.5 ولتی متصل است . همچنین اگر جریان مستقیم گذرنده از آن کمتر از 10 میلی آمپر باشد ، با استفاده از مدار شکل بالا، مقدار مقاومت سری مورد نیاز به صورت زیر محاسبه می شود :

$$R_S = V_S - V_F / I_F = 5 - 2 / 10 * 10^{-3} = 300 \, \Omega$$