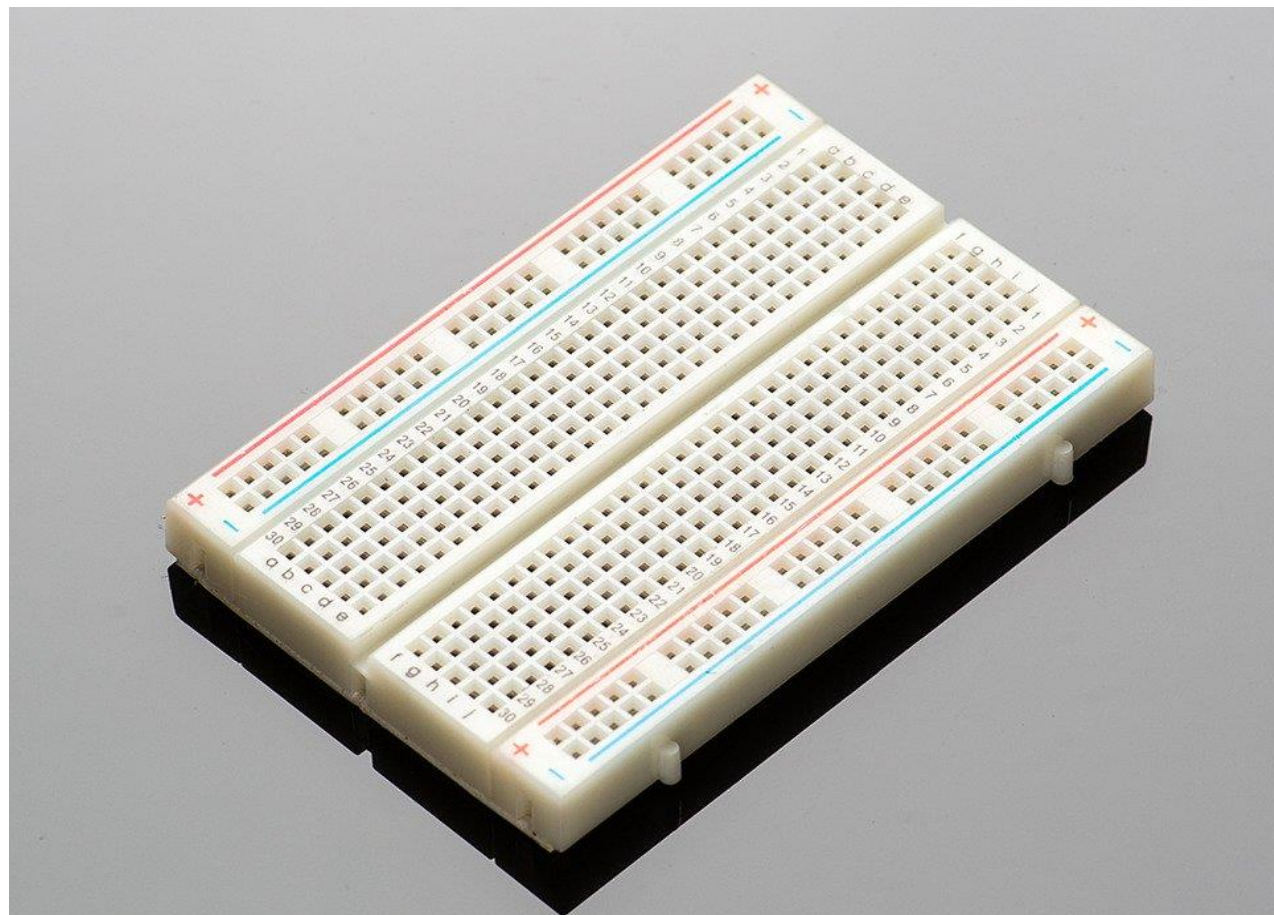


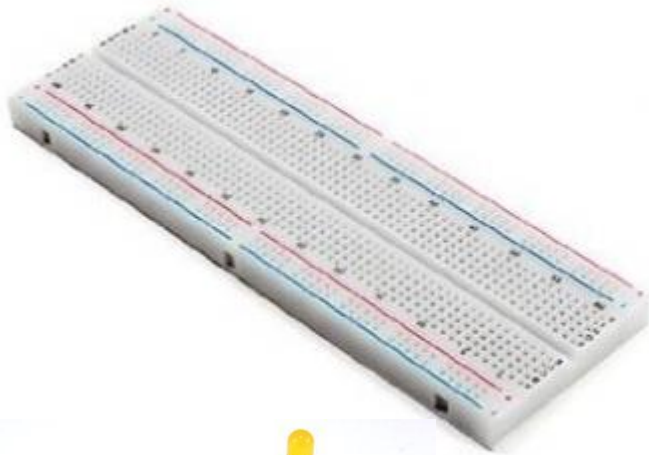
Basic1

جلسه ۳

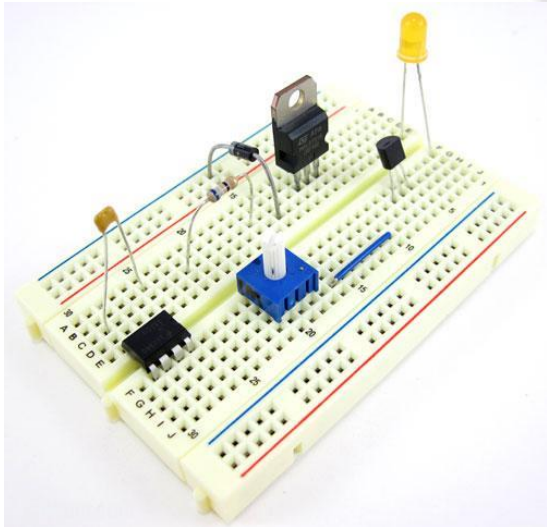
آشنایی با برد بورد برد بورد چیست؟!



آشنایی با برد برد

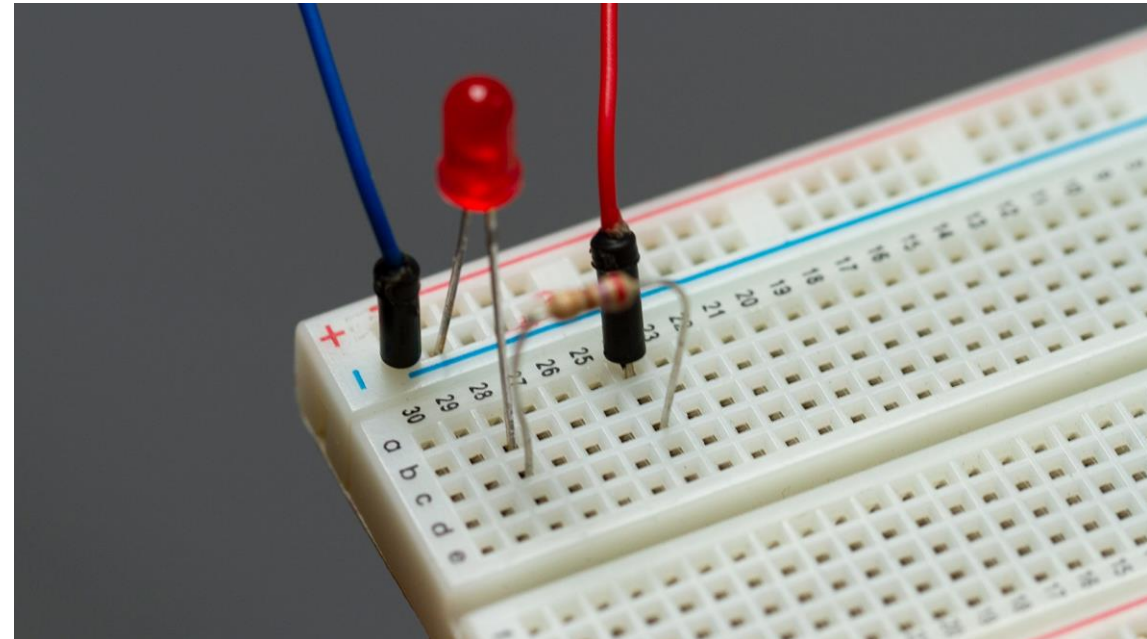
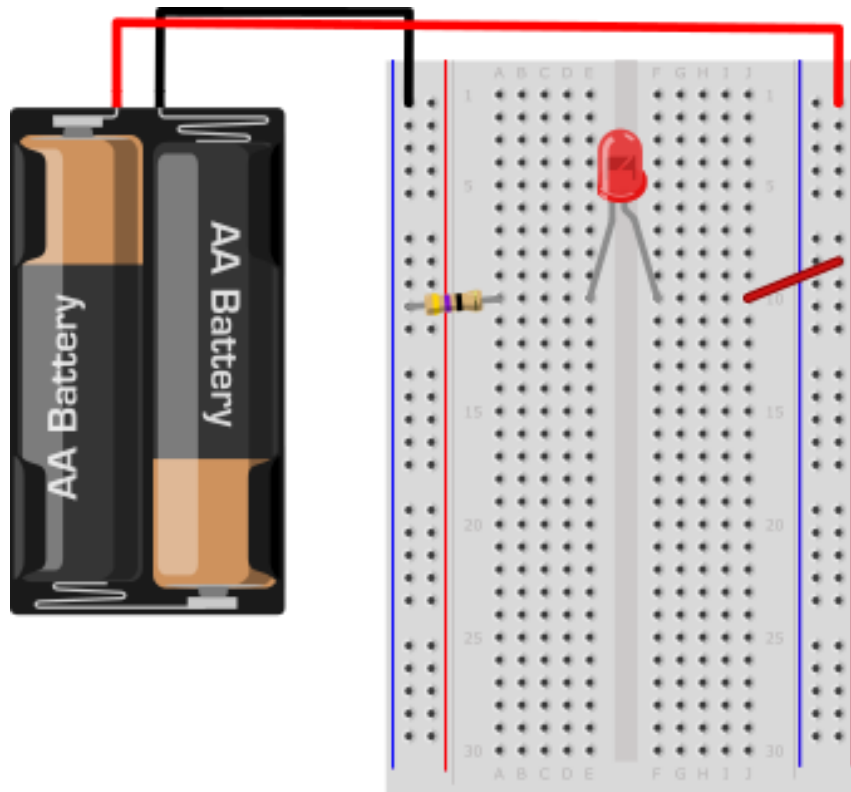


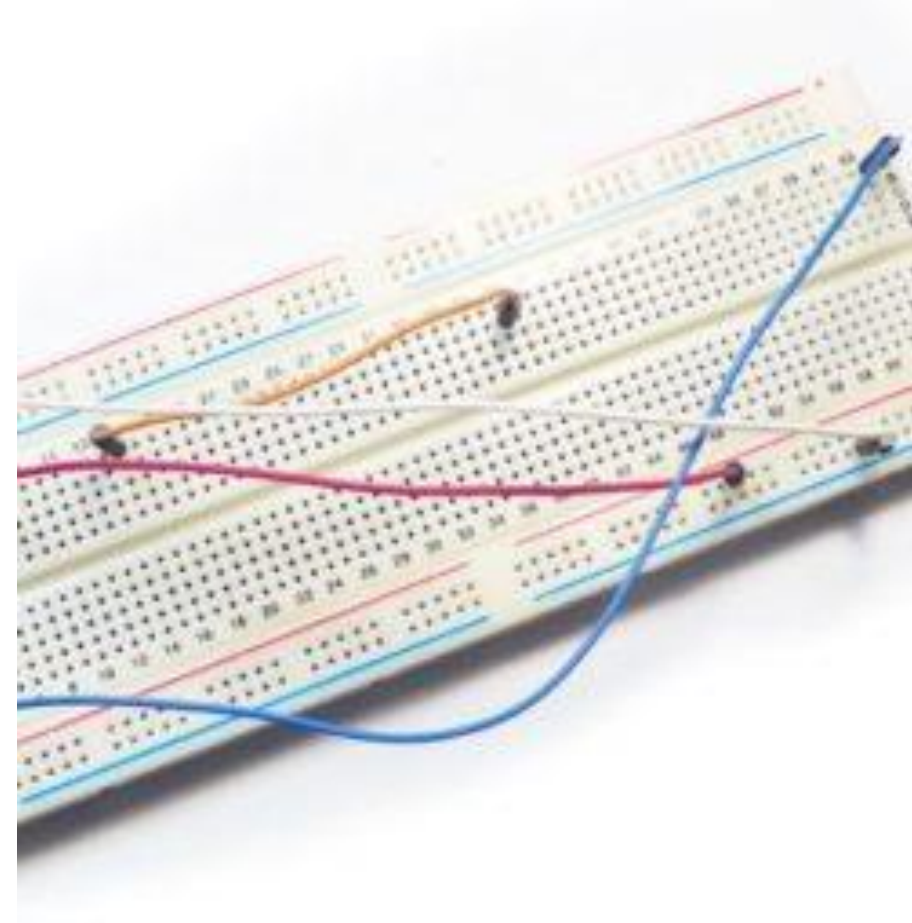
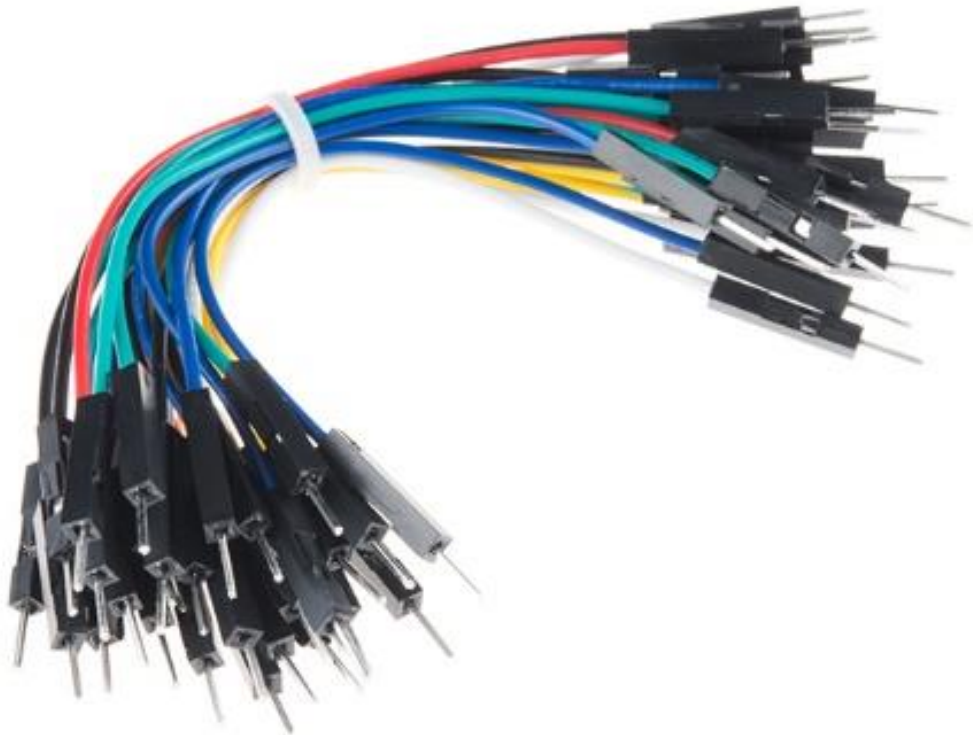
■ وسیله‌ای برای اتصال موقت مدارهای الکترونیکی

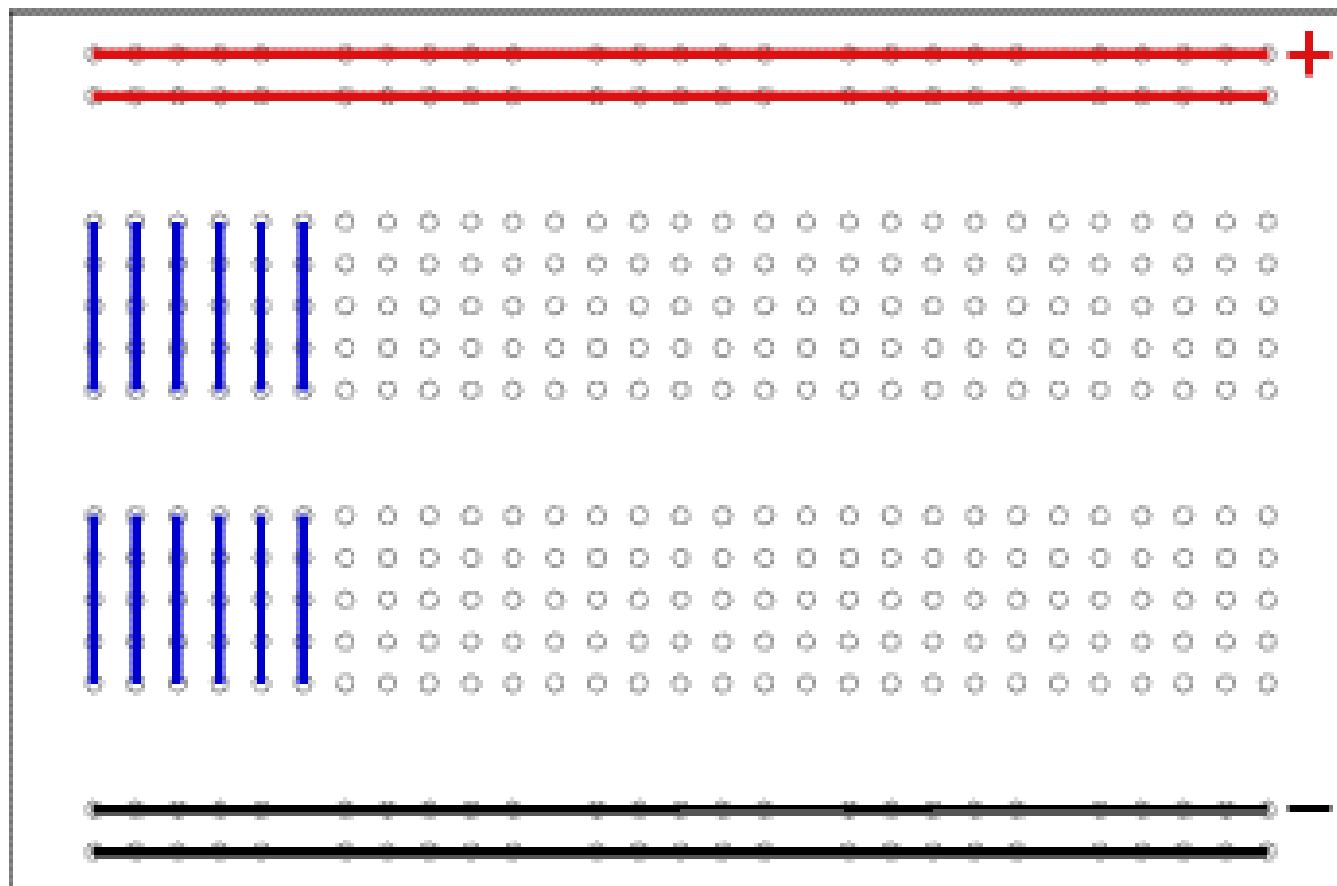


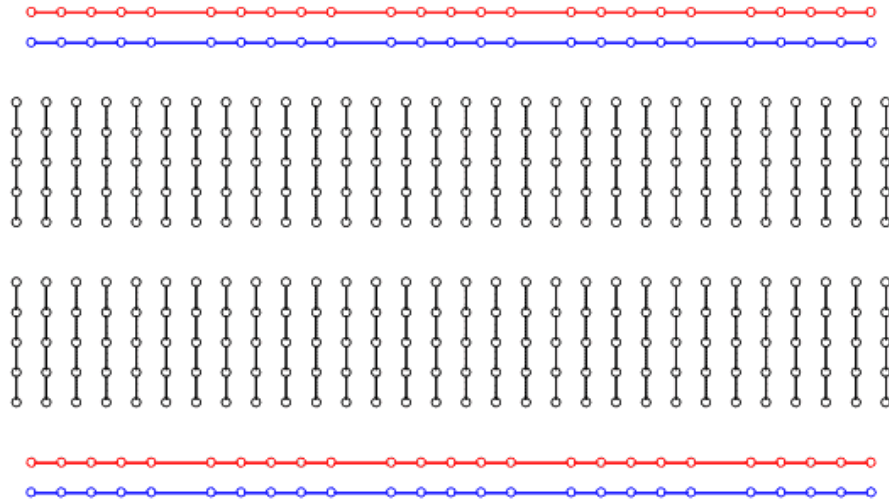
آشنایی با برد بورد

نمونه ای از مدار LED روی برد بورد





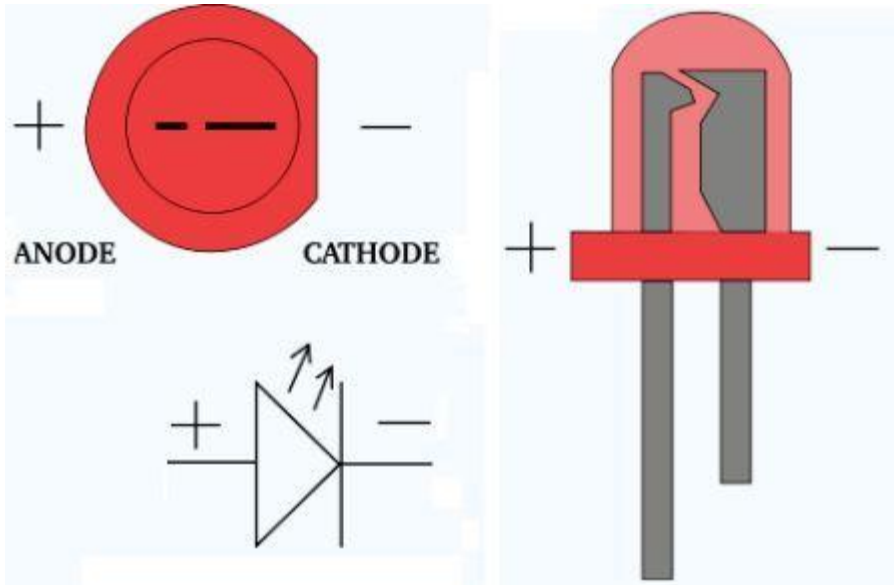




■ وسیله‌ای برای اتصال موقت مدارهای
الکترونیکی



■ LED: Light Emitting Diode به
معنای دیود نور افشان

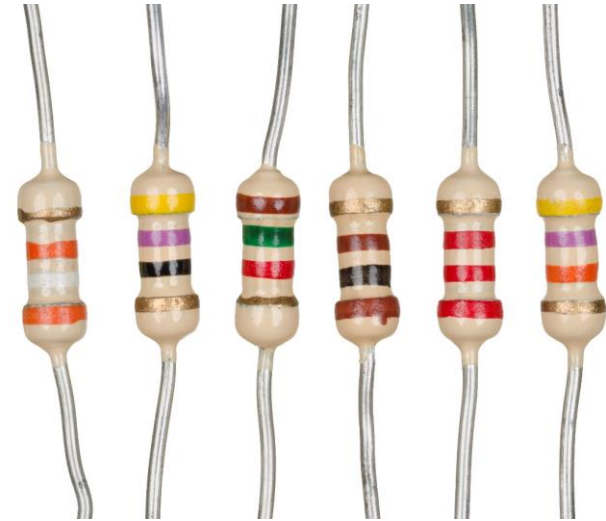
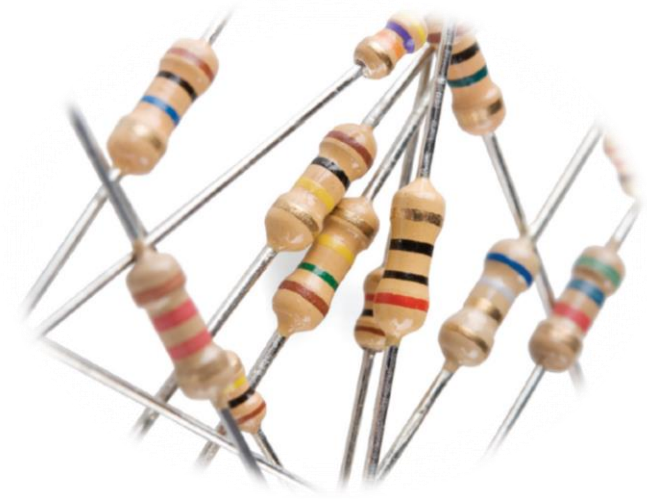


■ LED: Light Emitting Diode به

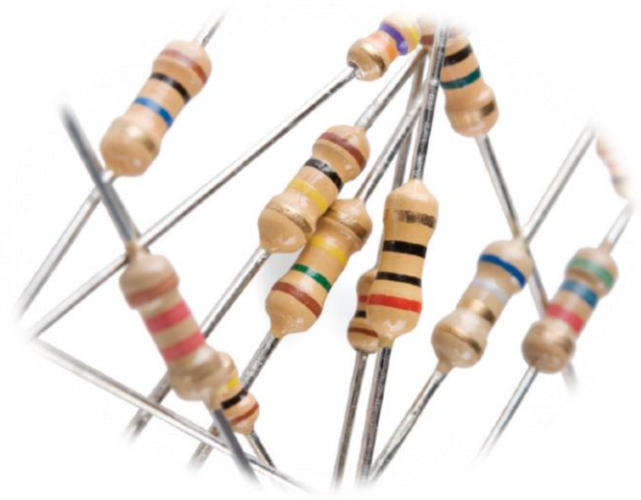
معنای دیود نور افشان

- دارای دو پایه ی آند و کاتود که آنود همان پایه ی مثبت و کاتود پایه ی منفی ال ای دی هست

مقاومت الکتریکی (قطعه)



مقاومت



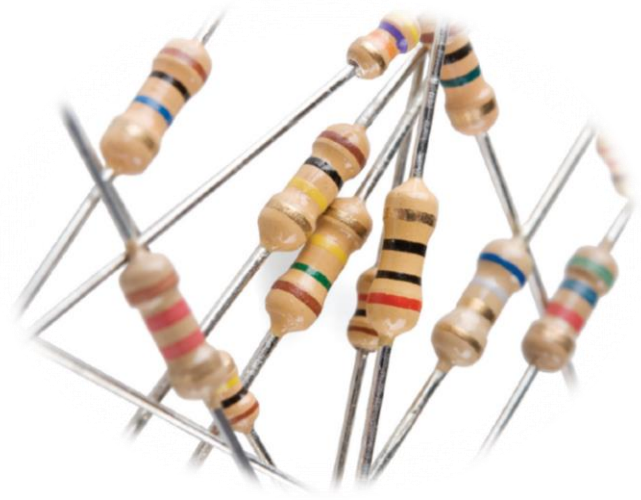
■ مقاومت قطعه‌ای است در مدار که برای تنظیم شدت جریان الکتریکی و ولتاژ استفاده می‌شود.

■ مقدار مقاومت بر حسب اهم، کیلو اهم و مگا اهم بیان می‌شود.

$$1000 \Omega = 1 \text{ k}\Omega$$

$$1.000.000 \Omega = 1.000 \text{ k}\Omega = 1 \text{ M}\Omega$$

مقاومت



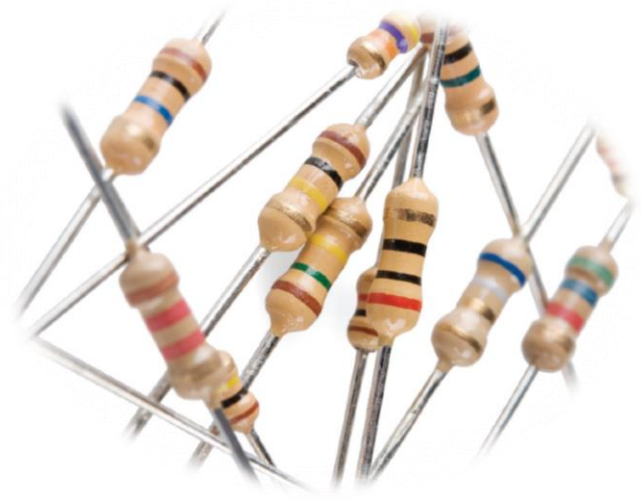
■ مقاومت قطعه‌ای است در مدار که برای تنظیم شدت جریان الکتریکی و ولتاژ استفاده می‌شود.

■ مقدار مقاومت بر حسب اهم، کیلو اهم و مگا اهم بیان می‌شود.

$$1000 \Omega = 1 \text{ k}\Omega$$

$$1.000.000 \Omega = 1.000 \text{ k}\Omega = 1 \text{ M}\Omega$$

مقاومت



■ مقاومت قطعه‌ای است در مدار که برای تنظیم شدت جریان الکتریکی و ولتاژ استفاده می‌شود.

■ مقدار مقاومت بر حسب اهم، کیلو اهم و مگا اهم بیان می‌شود.

$$1000 \Omega = 1 \text{ k}\Omega$$

$$1.000.000 \Omega = 1.000 \text{ k}\Omega = 1 \text{ M}\Omega$$

مقاومت



■ مقدار مقاومت بر اساس رنگ خطوط روی آن مشخص می‌شود.

■ بر روی مقاومت معمولاً ۴ خط وجود دارد.

■ یکی از خطوط نسبت به بقیه با فاصله بیشتری قرار گرفته است که معمولاً به رنگ‌های طلایی، نقره‌ای، قرمز یا قهوه‌ای می‌باشد. (رنگ تلورانس)

مقاومت

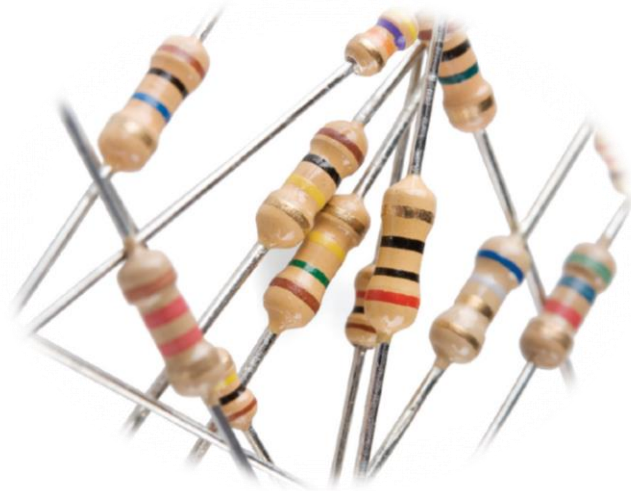


■ مقدار مقاومت بر اساس رنگ خطوط روی آن مشخص می‌شود.

■ بر روی مقاومت معمولاً ۴ خط وجود دارد.

■ یکی از خطوط نسبت به بقیه با فاصله بیشتری قرار گرفته است که معمولاً به رنگ‌های طلایی، نقره‌ای، قرمز یا قهوه‌ای می‌باشد. (رنگ تلورانس)

مقاومت



- مقدار مقاومت بر اساس رنگ خطوط روی آن مشخص می‌شود.
- بر روی مقاومت معمولاً ۴ خط وجود دارد.
- یکی از خطوط نسبت به بقیه با فاصله بیشتری قرار گرفته است که معمولاً به رنگ‌های طلایی، نقره‌ای، قرمز یا قهوه‌ای می‌باشد. (رنگ تلورانس)

مقاومت

برای خواندن مقدار مقاومت از روش زیر استفاده می کنیم:

رنگ	عدد
مشکی	۰
قهوه‌ای	۱
قرمز	۲
نارنجی	۳
زرد	۴
سبز	۵
آبی	۶
بنفش	۷
خاکستری	۸
سفید	۹

رنگ	تلورانس
قهوه‌ای	۱٪
قرمز	۲٪
طلایی	۵٪
نقره‌ای	۱۰٪
بی رنگ	۲۰٪

■ ابتدا رنگ تلورانس را در سمت راست قرار می دهیم.

■ از سمت چپ دو رنگ اول نشان دهنده یک عدد دو رقمی بر حسب شماره رنگ جدول روبه‌رو می باشد. (رنگ اول دهگان و رنگ دوم یکان)

■ به تعداد رقم رنگ سوم مقابل عدد حاصل از مرحله قبل صفر می گذاریم.



مقاومت

برای خواندن مقدار مقاومت از روش زیر استفاده می کنیم:

■ ابتدا رنگ تلورانس را در سمت راست قرار می دهیم.

■ از سمت چپ دو رنگ اول نشان دهنده یک عدد دو رقمی بر حسب شماره رنگ جدول روبه رو می باشد. (رنگ اول دهگان و رنگ دوم یکان)

■ به تعداد رقم رنگ سوم مقابل عدد حاصل از مرحله قبل صفر می گذاریم.

رنگ	عدد
مشکی	۰
قهوه ای	۱
قرمز	۲
نارنجی	۳
زرد	۴
سبز	۵
آبی	۶
بنفش	۷
خاکستری	۸
سفید	۹

رنگ	تلورانس
قهوه ای	۱٪
قرمز	۲٪
طلایی	۵٪
نقره ای	۱۰٪
بی رنگ	۲۰٪



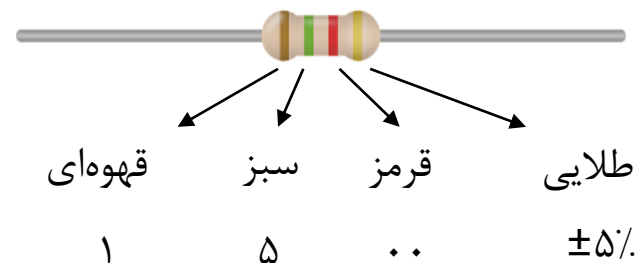
مقاومت

برای خواندن مقدار مقاومت از روش زیر استفاده می کنیم:

- ابتدا رنگ تلورانس را در سمت راست قرار می دهیم.
- از سمت چپ دو رنگ اول نشان دهنده یک عدد دو رقمی بر حسب شماره رنگ جدول روبه رو می باشد. (رنگ اول دهگان و رنگ دوم یکان)
- به تعداد رقم رنگ سوم مقابل عدد حاصل از مرحله قبل صفر می گذاریم.

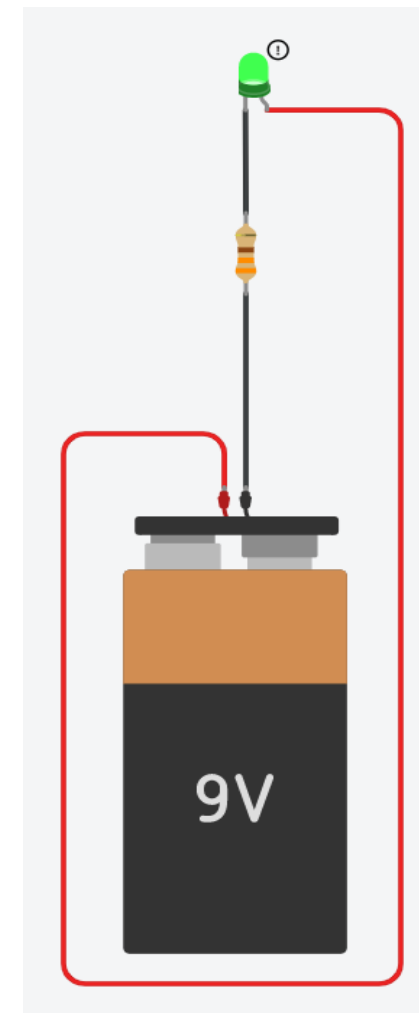
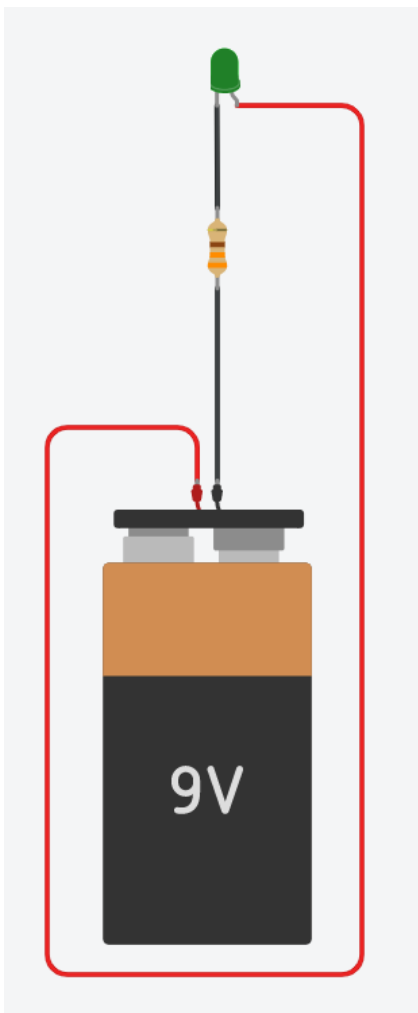
رنگ	عدد
مشکی	۰
قهوه ای	۱
قرمز	۲
نارنجی	۳
زرد	۴
سبز	۵
آبی	۶
بنفش	۷
خاکستری	۸
سفید	۹

رنگ	تلورانس
قهوه ای	۱٪
قرمز	۲٪
طلایی	۵٪
نقره ای	۱۰٪
بی رنگ	۲۰٪

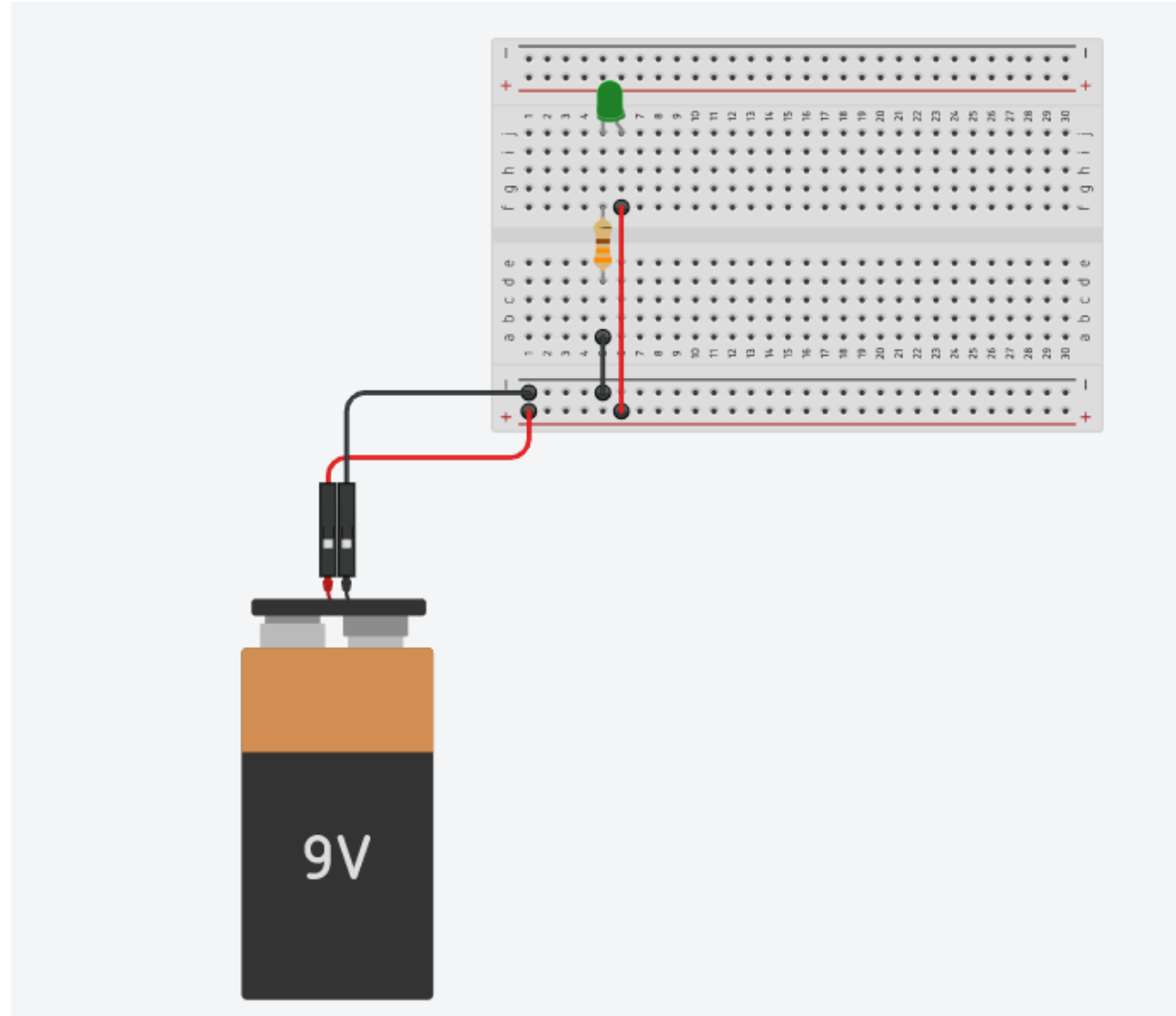


شماتیک مدار LED

1. مقدار مقاومت = 330 ohm (نارنجی، نارنجی، قهوه ای)
2. پایه ی مثبت LED به مثبت باتری
3. پایه ی منفی LED به یک پایه از مقاومت
4. پایه ی آزاد مقاومت به منفی باتری
5. روشن شد! D:

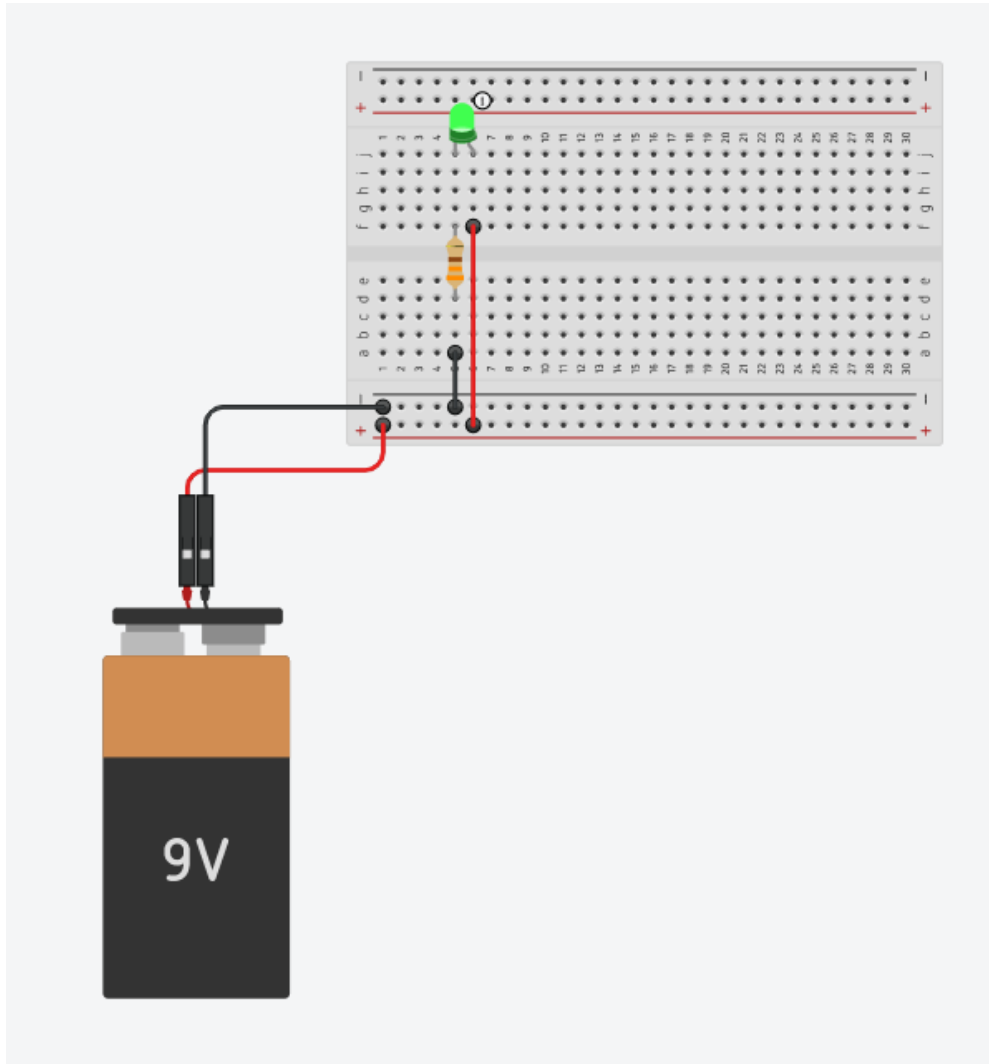


شماتیک مدار LED



شماتیک مدار LED

- روی برد برد هم، به همین صورت است
1. مقدار مقاومت = $330\ \text{ohm}$ (نارنجی، نارنجی، قهوه ای)
 2. پایه ی مثبت LED به مثبت باتری
 3. پایه ی منفی LED به یک پایه از مقاومت
 4. پایه ی آزاد مقاومت به منفی باتری
 5. روشن شد! D:



$$V = R \times I$$



- برای محاسبه ی مقاومت مورد نیاز برای LED از فرمول $V = R \times I$ استفاده میکنیم

$$V = R \times I$$



- برای محاسبه ی مقاومت مورد نیاز برای LED از فرمول $V = R \times I$ استفاده میکنیم
- \underline{V} برابر است با: $\underline{V} = V_{\text{باتری}} - V_{\text{LED}}$

$$V = R \times I$$

- برای محاسبه ی مقاومت مورد نیاز برای LED از فرمول $V = R \times I$ استفاده میکنیم
- $V = V_{LED} - V_{باتری}$ برابر است با:
- I برابر است با حداکثر جریان مورد نیاز LED

$$V = R \times I$$

- برای محاسبه ی مقاومت مورد نیاز برای LED از فرمول $V = R \times I$ استفاده میکنیم
- $V = V_{\text{باتری}} - V_{\text{LED}}$ برابر است با:
- I برابر است با حداکثر جریان مورد نیاز LED

بستگی به مدل و رنگ LED، حداکثر جریان و حداکثر ولتاژ آن تغییر می کند
حداکثر جریان LED های عادی و متداول 20 mA میباشد

$$V_F = V_{\text{LED}}$$

رنگ LED	V_F
قرمز	1.9-2.3
سبز	2.9-3.5
آبی	2.9-3.5
سفید	3.2-3.4

$$V = R \times I$$

- برای محاسبه ی مقاومت مورد نیاز برای LED از فرمول $V = R \times I$ استفاده میکنیم
- V برابر است با: $V = V_{LED} - V_{باتری}$
- I برابر است با حداکثر جریان مورد نیاز LED

بستگی به مدل و رنگ LED، حداکثر جریان و حداکثر ولتاژ آن تغییر می کند

حداکثر جریان LED های عادی و متداول 20 mA میباشد

$$V_F = V_{LED}$$

رنگ LED	V_F
قرمز	1.9-2.3
سبز	2.9-3.5
آبی	2.9-3.5
سفید	3.2-3.4

محاسبه مقاومت برای LED سبز با باتری 5 ولت

$$R = V / I = (5-3) / 0.02 = 100 \Omega$$

محاسبه مقاومت برای LED سبز با باتری 9 ولت

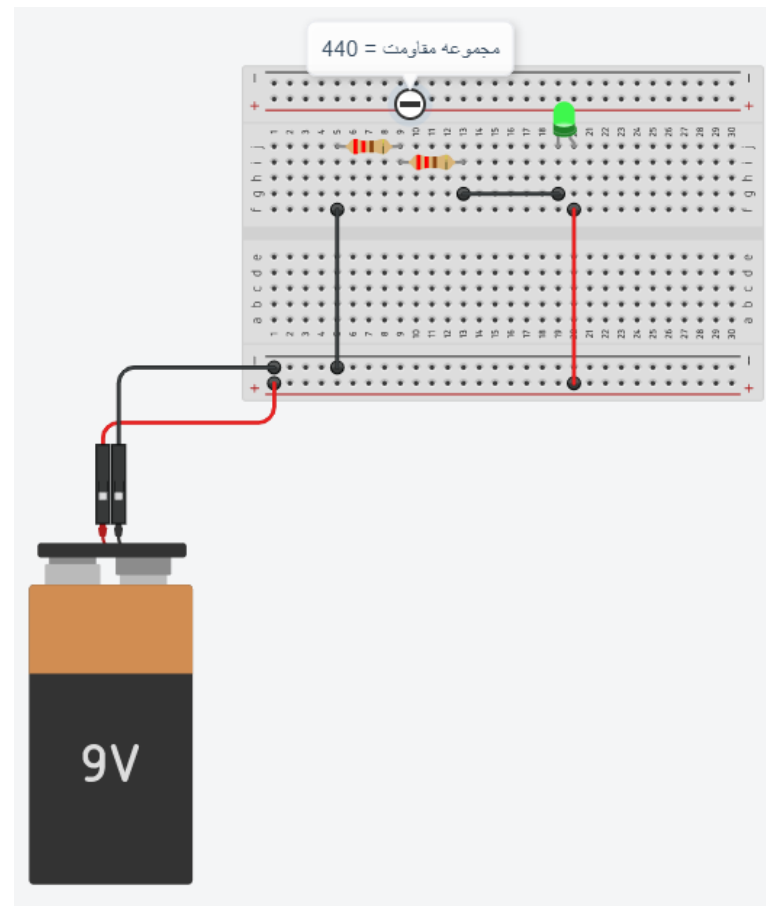
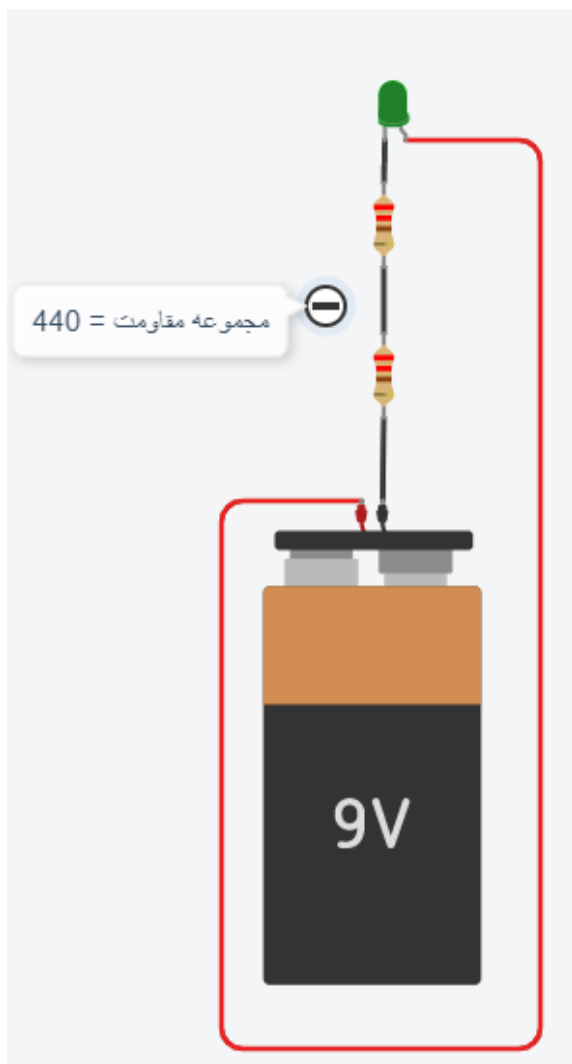
$$R = V / I = (9-3) / 0.02 = 300 \Omega$$

سری کردن مقاومت ها

در سری کردن مقاومت ها، مقدار مقاومت ها جمع میشود

$$R_{\text{total}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots R_n$$

$$R = 220 + 220 = 440$$



موازی کردن مقاومت ها

در موازی کردن مقاومت ها مقدار مقاومت برابر با رابطه ی:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

طبق فرمول داده شده در صورتی که ۲ مقاومت با مقدار های یکسان موازی میشوند مقاومت نهایی (R) نصف مقدار مقاومت هاست

$$R = 1000 / 2 = 500 \text{ ohm}$$

