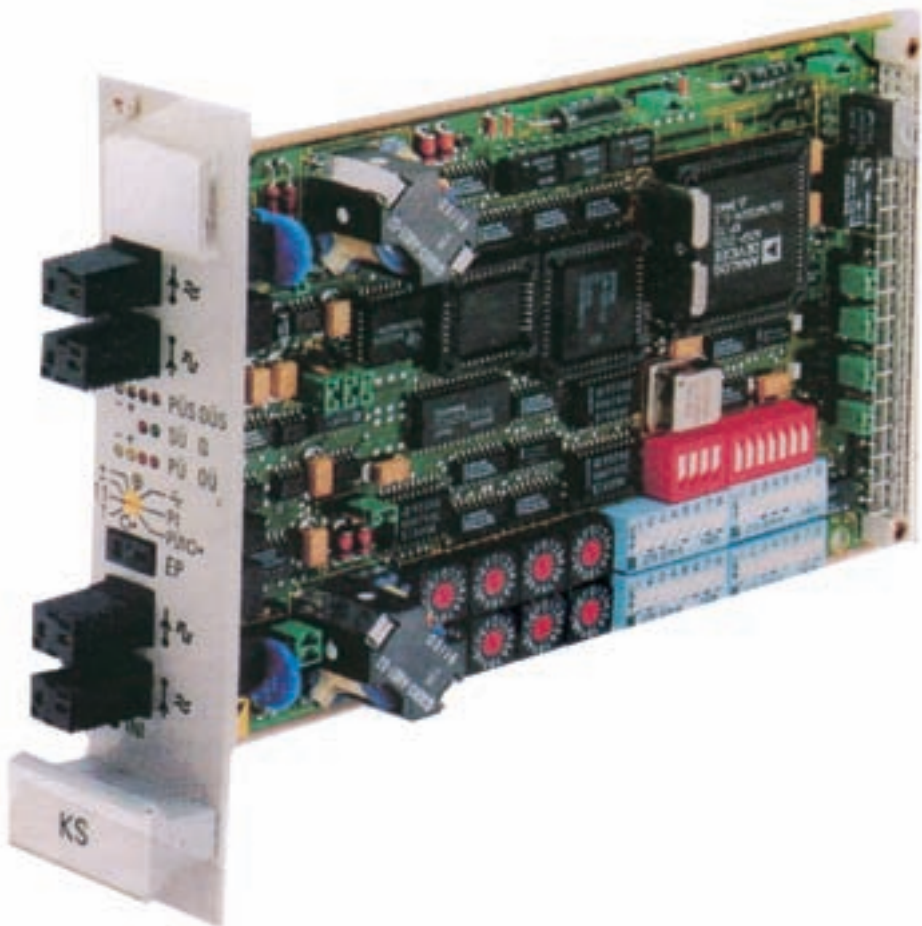


## بخش الکترونیک

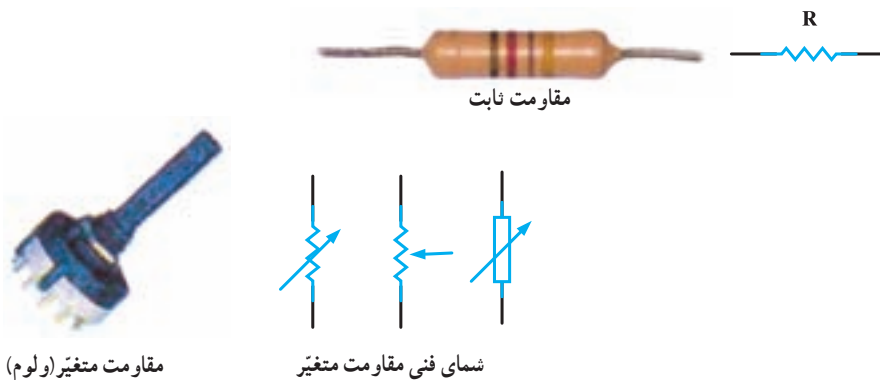
امروزه علم الکترونیک بسیار گسترش یافته و در بسیاری از وسایل زندگی مانند رایانه ، تلفن همراه ، تلویزیون و... به کار رفته است؛ بنابراین مفاهیم اولیه این علم و شناختن قطعات اساسی مورد استفاده در آن برای دانش آموزان ضروری است. یک نمونه از مجموعه قطعات الکترونیکی را در شکل زیر مشاهده می کنید.



در این بخش با بعضی از قطعات و مدارهای الکترونیکی آشنا می‌شوید. تعدادی آزمایش نیز طراحی شده است که می‌توانید آنها را به صورت فردی یا گروهی انجام دهید.

## آشنایی با قطعات الکترونیک

۱- **مقاومت الکتریکی** : مقاومت الکتریکی برای کاربردهای مختلف در اندازه‌ها و انواع گوناگون ساخته می‌شود. کار اصلی مقاومت‌ها کنترل جریان و ولتاژ الکتریکی است. مقاومت الکتریکی را با R نشان می‌دهند که واحد اندازه‌گیری آن اهم ( $\Omega$ ) است. به طور کلی مقاومت‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند : مقاومت‌های ثابت و متغیر.

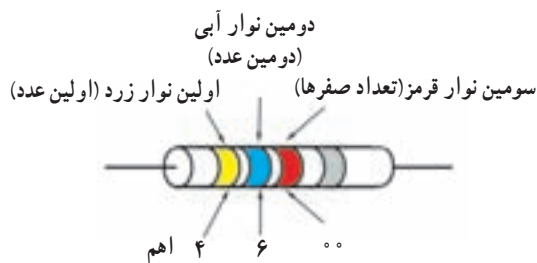


روش محاسبه مقدار مقاومت اهمی : روی بدنه مقاومت‌ها معمولاً چهار رنگ وجود دارد. برای خواندن مقدار مقاومت، باید از اولین نوار رنگی که به انتهای مقاومت نزدیک‌تر است (از سمت چپ)، شروع کنیم. اولین نوار نماینده عدد اول، دومین نوار نماینده عدد دوم و سومین نوار نماینده تعداد صفرهایی است که باید در مقابل دو رقم اول قرار بگیرد. به

عبارتی به میزان عدد رنگ سوم، در مقابل دو عدد صفر قرار می‌دهیم که در این صورت مقدار مقاومت برحسب اهم به دست می‌آید.

کد رنگی مقاومت‌ها	
شماره	رنگ
0	سیاه
1	قهوه ای
2	قرمز
3	نارنجی
4	زرد
5	سبز
6	آبی
7	بنفش
8	خاکستری
9	سفید

(جدول رنگ‌های مقاومت را در شکل بالا ملاحظه می‌کنید).  
مثال: مطابق شکل زیر مقدار مقاومت اهمی را به دست آورید.



رنگ اول نزدیک به کناره (سمت چپ) و رنگ دوم، دو رقم اول را تشکیل می‌دهند. رنگ سوم نیز تعداد صفرهای بعد از دو رقم اول را نشان می‌دهد؛ بدین صورت می‌توان مقدار مقاومت را بر حسب اهم بیان کرد. هر یک کیلو اهم برابر با هزار اهم است.

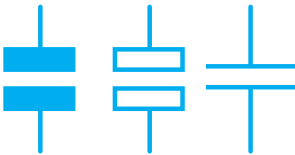


خازن الکترونیکی

۲- خازن : خازن قطعه‌ای الکترونیکی است که بارهای الکتریکی را در خود ذخیره می‌کند. خازن دارای دو صفحه فلزی موازی است که بین آن دو، لایه‌ای از جنس عایق قرار دارد.



علامت فنی خازن متغیر



علامت فنی خازن ثابت

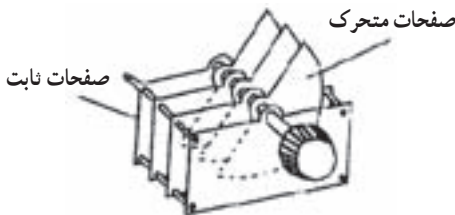


خازن ثابت (عدسی)

خازن‌ها در انواع مختلفی ساخته می‌شوند که نوع الکترولیتی و عدسی آن کاربرد بیشتری در الکترونیک دارد.

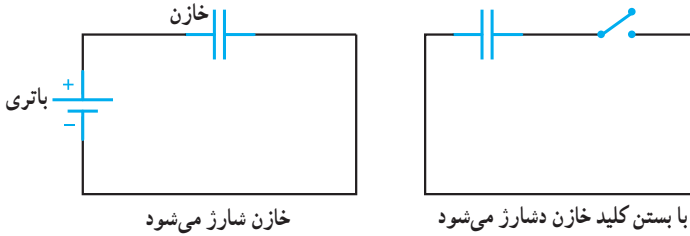
هر خازن که بار الکتریکی بیشتری در خود ذخیره کند، ظرفیت بیشتری دارد. واحد اندازه‌گیری ظرفیت خازن «فاراد» است که آن را با F نشان می‌دهند. ظرفیت خازن‌هایی که در مدارهای الکترونیکی به کار می‌روند، بسیار کمتر از یک فاراد است.

به‌طور کلی خازن‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند : خازن ثابت و خازن متغیر.



نمای داخلی خازن متغیر

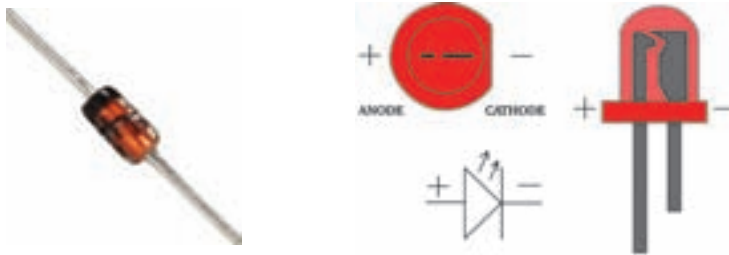
وقتی خازن را به یک منبع ولتاژ وصل می‌کنیم، به تدریج بارهای الکتریکی از منبع به خازن منتقل می‌شود. در این حالت می‌گوییم خازن شارژ شده است. اگر دو طرف یک خازن شارژ شده را با یک سیم به هم وصل کنیم، خازن تخلیه (دشارژ) می‌شود.



۳- دیود: دیود قطعه‌ای است که از یک سو جریان برق را از خود عبور می‌دهد و از سویی دیگر مانع عبور جریان برق می‌شود. دیود مانند یک کلید عمل می‌کند و علامت اختصاری آن به شکل زیر است.



دیودها انواع مختلفی دارند؛ مانند دیود نور دهنده، دیود زبر، دیود خازنی و ... که هر کدام کاربرد خاصی دارند.



دیود زبر و دیود خازنی

## بیشتر بدانید

دیود نور دهنده (LED): این دیود همان‌طور که از نامش پیداست، مولد نور می‌باشد و اگر به ولتاژ مستقیم (بین ۳ تا ۶ ولت) وصل شود، از خود نور تولید می‌کند.

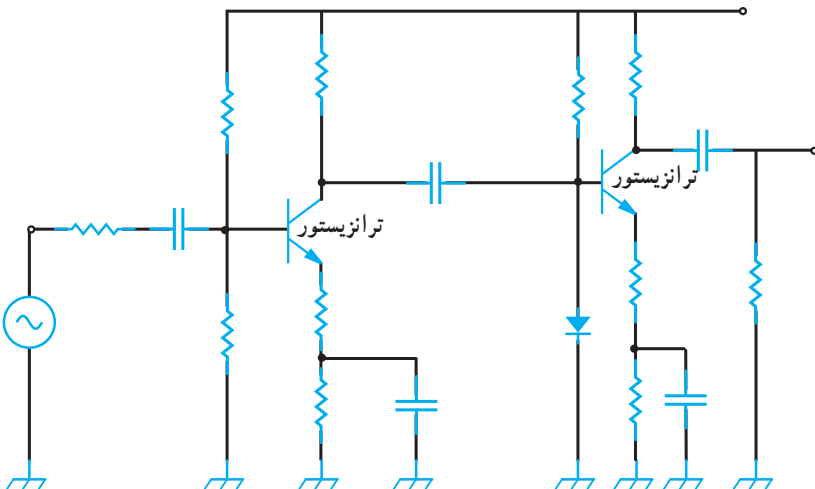


نور تولیدی بستگی به جنس مواد به کار رفته در ساختمان دیود دارد. دیود نوردهنده به رنگ‌های قرمز- سبز و زرد ساخته می‌شود. مقدار نوری که از دیود خارج می‌شود، به وسیله شکل فیزیکی آن قابل کنترل است. معمولاً این دیودها را به شکل نیم کره‌ای (نیم‌گرد) می‌سازند تا نور بیشتری داشته باشند.

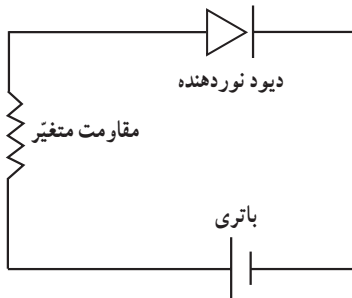
## آزمایش

### ۱- شناسایی قطعات یک مدار از روی علائم اختصاری آنها

با توجه به علائم فنی به کار رفته در مدار شکل زیر، هر قطعه را شناسایی و نام آن را در کنار علامت اختصاری اش ذکر کنید.



## ۲- آشنایی با طرز کار و کاربرد مقاومت متغیّر و دیود نوردهنده



– دیود نوردهنده را طوری در مدار قرار دهید که پس از اتصال باتری به مدار، دیود روشن شود.

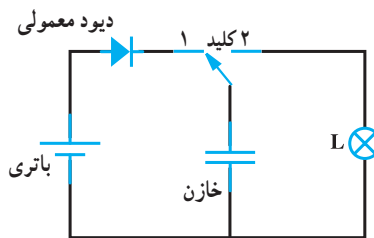
– طبق شکل بالا مقاومت متغیّر را تغییر دهید؛ چه اتفاقی افتاد؟

– حال جهت مثبت و منفی دیود را تغییر دهید و سپس مقاومت متغیّر را تغییر دهید؛

آیا دیود روشن شد؟

## ۳- چگونگی شارژ و دشارژ خازن

در این جا می خواهیم با طرز کار خازن و عملکرد آن در مدار آشنا شویم.



– ابتدا کلید را مطابق شکل بالا و در وضعیت (۱) قرار دهید.

– پس از چند ثانیه جهت کلید را به سمت لامپ در وضعیت (۲) تغییر دهید؛ چه

اتفاقی خواهد افتاد؟

– بگذارید مدار در وضعیت (۲) به مدت چند ثانیه وصل باشد. چه تغییری را مشاهده

می کنید؟ گزارش تهیه کنید.