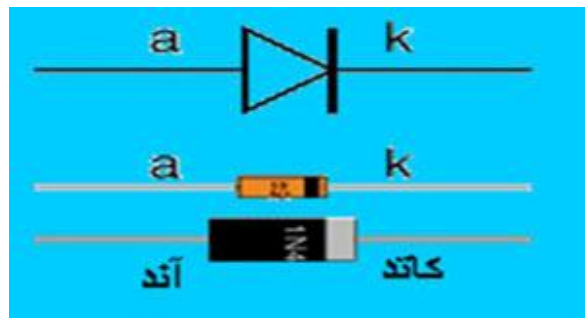


مبحث الکترونیک 2

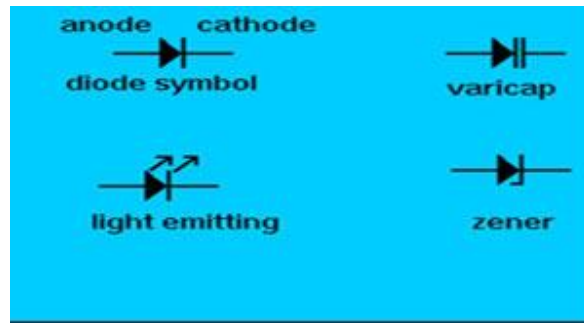
دیود
ترانزیستور
تقویت کننده عملیاتی

دیود
یک عنصر نیمه هادی دو سر است که جریان الکتریکی را
یکسو می‌کند.

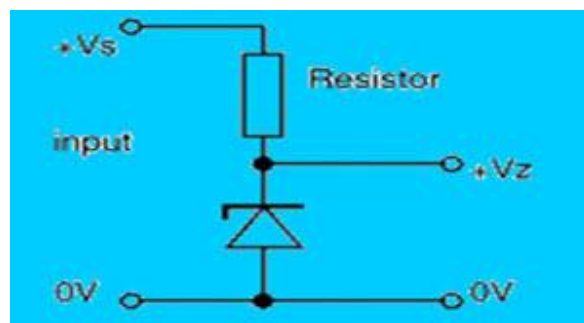


دیودها دارای قطب مثبت (آنود) و منفی (کاتود) هستند و
جریان را فقط هنگامیکه از سمت مثبت وارد می‌شود (بایاس
مستقیم) از خود عبور می‌دهند.
قطب کاتود معمولاً روی بدنه دیود نشانه گذاری شده است.
دیود نوری (LED) و دیود زینر نمونه‌های دیگری از انواع
دیودها هستند.

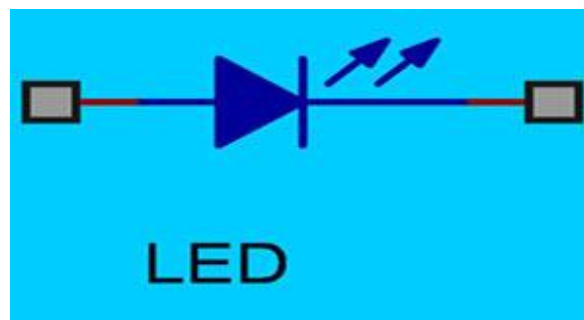
انواع دیود



دیود زی‌نر
نوعی دیود است که بطور معکوس بایاس می‌شود و
از آن برای تهیه یک ولتاژ ثابت (که معمولاً
مقدار آن روی دیود نوشته می‌شود) استفاده
می‌شود.



دیود نورانی (LED)
به دیودی گفته می‌شود که هنگام روشن بودن نور
متصاعد می‌کند.
دیو‌دهای نورانی در رنگ‌های مختلف ساخته شده
است.

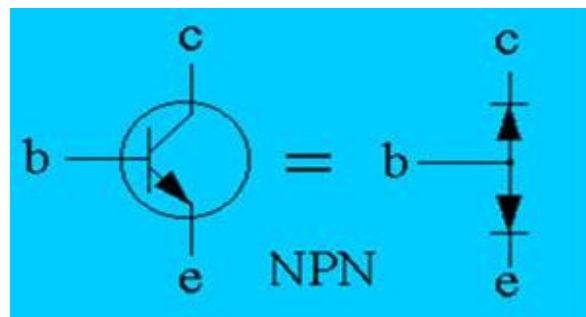


دیود نوری
نوع خاصی از دیود است که هنگامیکه در معرض نور قرار می‌گیرد روشن می‌شود. از این دیود بعنوان حسگر برای تشخیص نور استفاده می‌شود

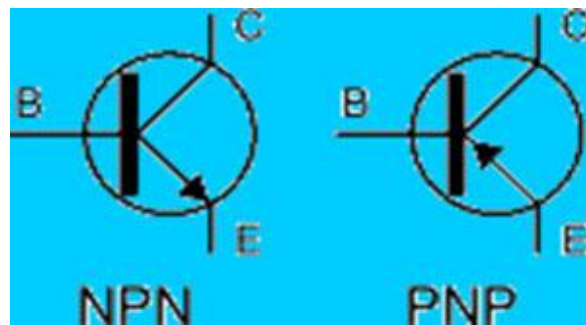


ترانزیستور

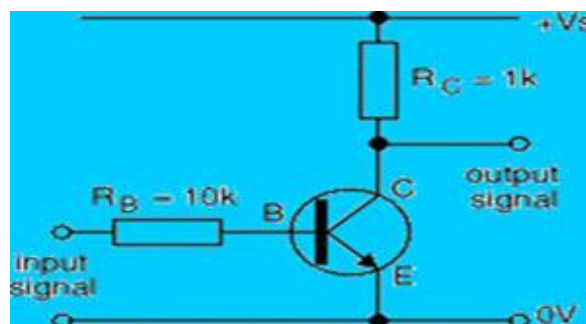
یک عنصر نیمه‌هادی سه پایه است که در مدارها بعنوان تقویت کننده جریان و کلید قطع و وصل مورد استفاده قرار می‌گیرد.



دو نوع اصلی ترانزیستورهای پیوندی NPN و PNP نام دارند.



در حالي که ترانزیستور مثل يك كليد عمل مي‌کند، اگر به پایه بیس جریانی وارد شود (ولتاژ بیس مثبت باشد) پایه کلکتور به امیتر اتصال کوتاه می‌شود و اگر ولتاژ بیس صفر یا منفي باشد کلکتور از امیتر قطع می‌شود.

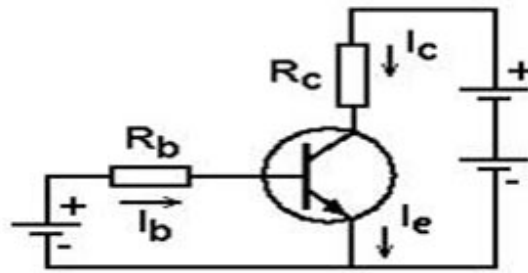


در حالت تقویت کننده β برابر جریان عبوري از بیس، از کلکتور و امیتر عبور می‌کند. به β ضریب تقویت جریان ترانزیستور گفته می‌شود که برای هر ترانزیستور عدد مشخص و ثابتی است. β معمولاً بین 50 تا 200 می باشد. روابط زیر در مورد جریان پایه‌های يك ترانزیستور برقرار است :

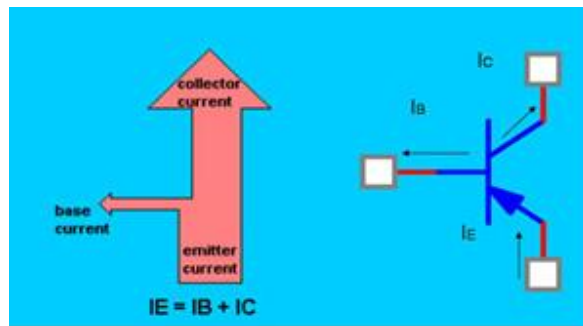
$$I_c = \beta \cdot I_b$$

$$I_e = I_b + I_c$$

$$I_e = (1 + \beta) \cdot I_b$$



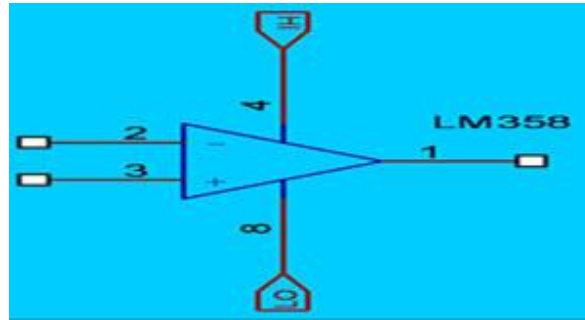
رابطه جریانی ترانزیستور



تقویت کننده عملیاتی

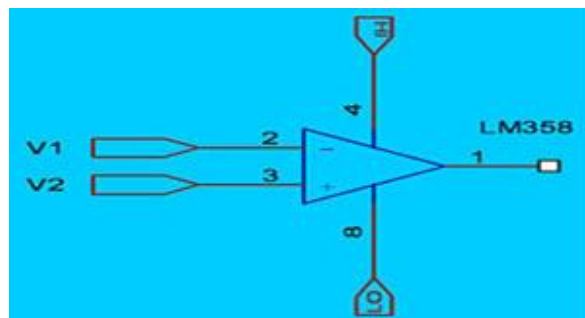
یکی از پرکاربردترین مدارهای مجتمع (IC) است که در مدارها بعنوان تقویت کننده، مقایسه گر و... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در حالت عادی یک Op-Amp پنج پایه دارد:
دو پایه ورودی مثبت و منفی
دو پایه تغذیه مثبت و منفی
یک پایه خروجی

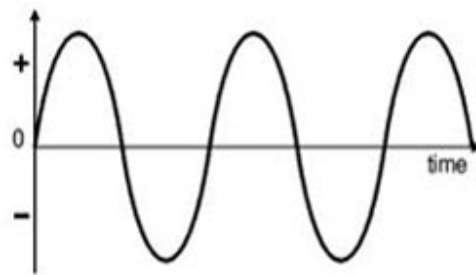
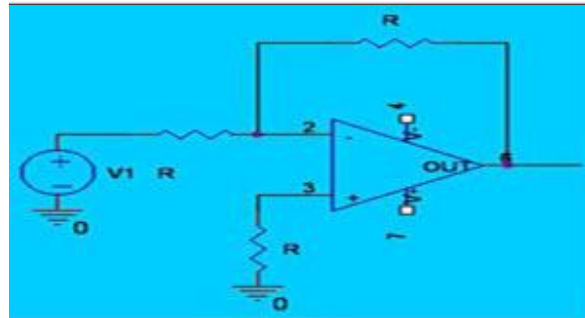
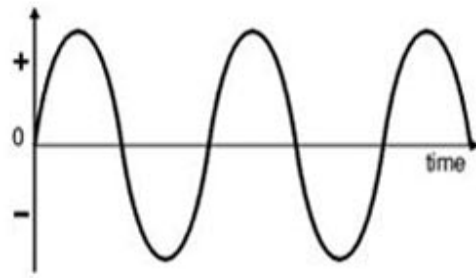


کاربردهای آپ آمپ

حالت مقایسه کننده



حالت تقویت کننده (فیدبک منفی)



حالت عملیاتی

