

# جزوه الکترونیک صنعتی

تهیه و تنظیم : احد احمدی

الالكترونيك صنعتي

Power electronic



## مقدمه

دیودهای نیمه هادی قدرت  
مدارات دیودی و یکسوکننده ها

## تریستورها

یکسوکننده های کنترل شده  
کنترل کننده های ولتاژ متناوب

## روشهای کموتاسیون

## چاپرهای DC

الکترونیک قدرت ترکیبی از قدرت، الکترونیک و کنترل است.

الکترونیک، مدارها وسایل پردازشگر یا پردازنده سیگنالها را بررسی میکند که برای بدست آوردن هدفهای کنترلی مطلوب مورد استفاده قرار میگیرد.

قدرت، وسایل قدرت استاتیک و گردنده را که در تولید، انتقال و توزیع توان الکتریکی به کار گرفته میشود بررسی میکند.

کنترل به بررسی مشخصه های دینامیک و حالت پایدار سیستمهای با حلقه بسته میپردازد.

الکترونیک براساس خاصیت کلید زنی عناصر نیمه هادی قدرت پایه گذاری شده است.

شکل بعد رابطه الکترونیک قدرت با قدرت، الکترونیک و کنترل را نشان میدهد.

## دیودهای نیمه هادی قدرت

دیودهای نیمه هادی قدرت نقش مهمی را مدارات الکترونیک قدرت ایفا میکنند. دیود به عنوان کلیدی عمل میکند که کارهای بسیاری را از قبیل کلیدهای یکسوکننده، عمل هرزگردی در رگولاتورهای کلید زنی، معکوس سازی بار خازن و انتقال انرژی مابین اجزاء، جداسازی ولتاژ، فیدبک انرژی از بار به منبع و آزاد سازی انرژی ذخیره شده را انجام میدهد.

مشخصه های دیود:

$$I_D = I_s (e^{V_D/nV_T} - 1)$$

معادله قبل معادله شا کلی نام دارد که در آن

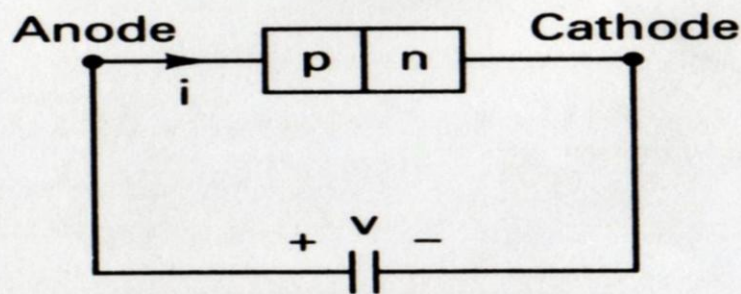
$I_D$ : جریان دیود

$V_D$ : ولتاژ دیود

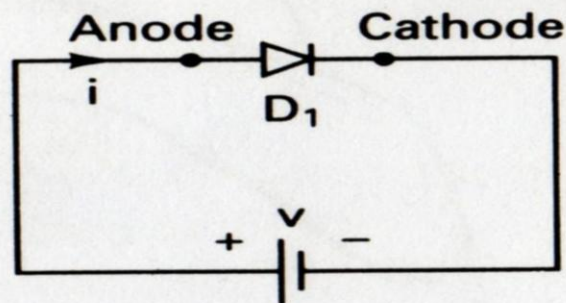
$I_S$ : جریان نشتی یا اشباع معکوس

$n$ : یک ثابت تجربی که ضریب گسیل یا ضریب ایده آلی نیز نام دارد و مقدار آن از 1 تا 2 متغیر است.

شکل زیر یک اتصال  $pn$  و علامت دیود را نشان میدهد:

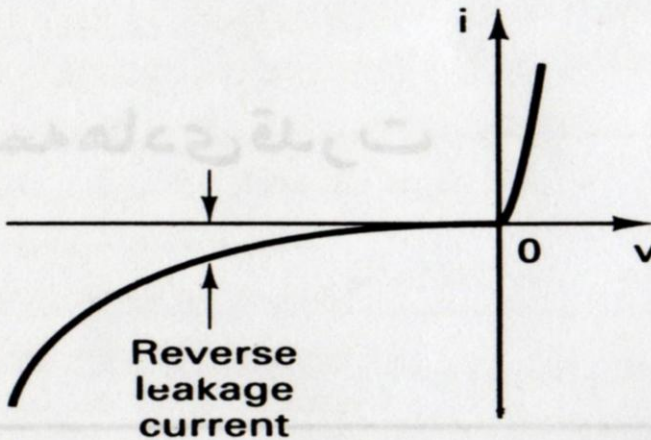


الف) پیوند  $p-n$

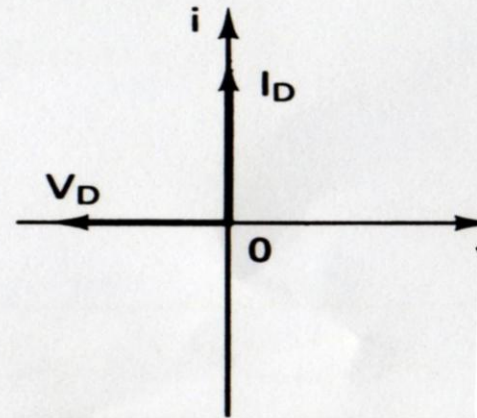


ب) نشانه دیود

شکل زیر مشخصه ولت آمپر یک دیود را نشان میدهد



الف) عملی



ب) ایده آل



## نواحی کارکرد دیود

دیود در سه ناحیه زیر کار میکند

ناحیه بایاس مستقیم که  $v_d > 0$

ناحیه بایاس معکوس که  $v_d < 0$

ناحیه شکست که  $v_d < -V_{zk}$

مشخصه های بازیابی معکوس :

شکل زیر مشخصه های بازیابی معکوس دیود را در حالت نرم و ناگهانی نشان میدهد.

