

为什么PN结具有单向导电性?

PN结正偏时,空间电荷变窄,促进了多子的扩散运动,形成扩散电流,数值较大;PN结反偏时,空间电荷变宽,抑制了多子的扩散运动,促进了少子的漂移运动,形成漂移电流,数值较小。所以从外部看PN结具有单向导电性。

在什么情况下单向导电性会消失?

当PN结的反偏电压大于 $U_{BR}$ 时,PN结反向击穿,此时单向导电性丧失。PN结在高频工作时可能破坏PN结单向导电性。

温度对正向特性、反向特性和击穿特性有何影响?

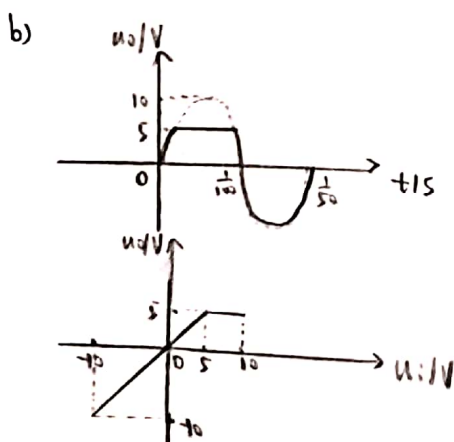
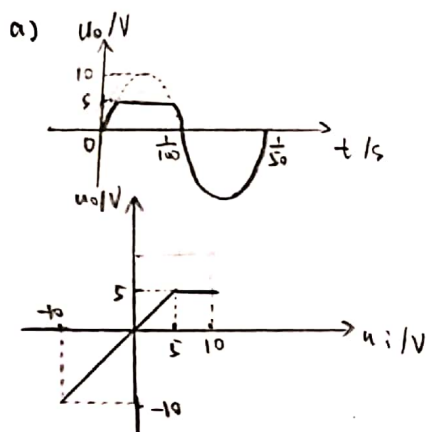
温度升高,正向特性曲线将左移;反向特性曲线将下移;对于齐纳击穿,温度升高,击穿电压下降;对于雪崩击穿,温度升高,击穿电压上升。

习题 1-6

$$1. I = \frac{10V - 0.7V}{5.1k\Omega} \approx 1.8mA$$

2.  $I$  增大,  $U_D$  减小。

1-8



1-9

串联:

$$\begin{aligned} 6+9 &= 15V \\ 6+0.7 &= 6.7V \\ 9+0.7 &= 9.7V \\ 0.7+0.7 &= 1.4V \end{aligned}$$

并联:

$$\begin{aligned} 6V \\ 0.7V \end{aligned}$$

1-10

1.

$$\begin{aligned} I_0 &= \frac{U_3}{R_L} \\ I &= \frac{U_2 - U_3}{R} \\ I_2 &= I - I_0 = \frac{U_2 - U_3}{R} - \frac{U_3}{R_L} \quad (1) \end{aligned}$$

当  $U_1 = 20V$ ,  $R_L = 1k\Omega$  时。

由式(1)  $I_2 = 22mA$ 。

$$I_{2max} U_3 = P_Z$$

$$I_{2max} = 33.3mA$$

$$I_2 < I_{2max}$$

稳压管处于稳压状态。

$$U_0 = 6V$$

2. 当  $U_1 = 20V$ ,  $R_L = 100\Omega$  时。

$$I_2 = -32mA$$

稳压管不处于稳压状态。

$$U_0 = U_1 \times \frac{R_L}{R + R_L} = 3.3V$$

3.

$$I_2 = \frac{U_1 - U_3}{R} \quad (2)$$

由式(2),  $U_1 = 20V$  得。

$$I_2 = 28mA$$

$$10mA < 28mA < 33.3mA$$

$\therefore$  稳压管处于稳压状态。

4.

$$I_2 = 22mA - \frac{7}{R_L} < 10mA$$

$\therefore$  稳压管不处于稳压状态。

