

1-3

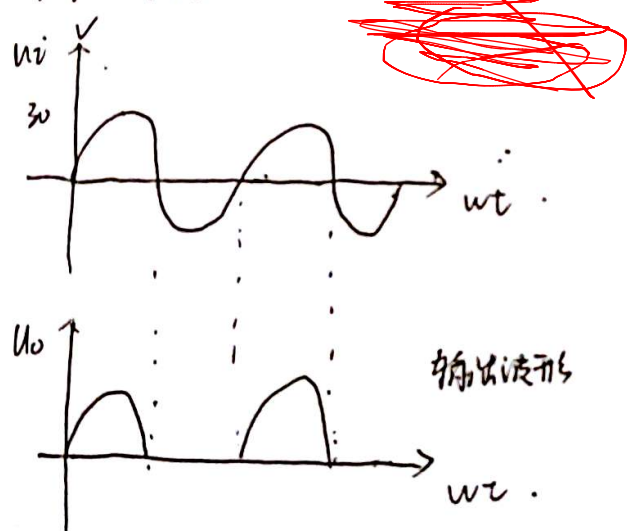
PN具有单向导电性是因为其有内电场。当其正接时削弱内电场，使得扩散电流增大，易导电，当PN结反接时，内电场被外电场叠加后势垒区更宽，更难导电。不过此时，会有少子产生的漂移电流，只不过因为是少子产生的，所以反向电流不会很大。
当反向电压足够大产生击穿时，失去单向导电性。环境温度过高或交变电流频率大于PN结特征频率时，也会失去。
温度升高，反向饱和电流增大，同样的外加电压下，正向电流也增大。

1-6 1) 硅管死区电压 = 0.7V.

$$I = \frac{10 - 0.7}{5.1k\Omega} \approx 1.82mA$$

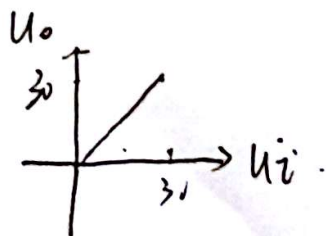
2) U_D 减小, $I \uparrow$.

1-7. (a)

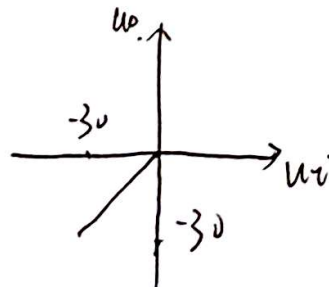
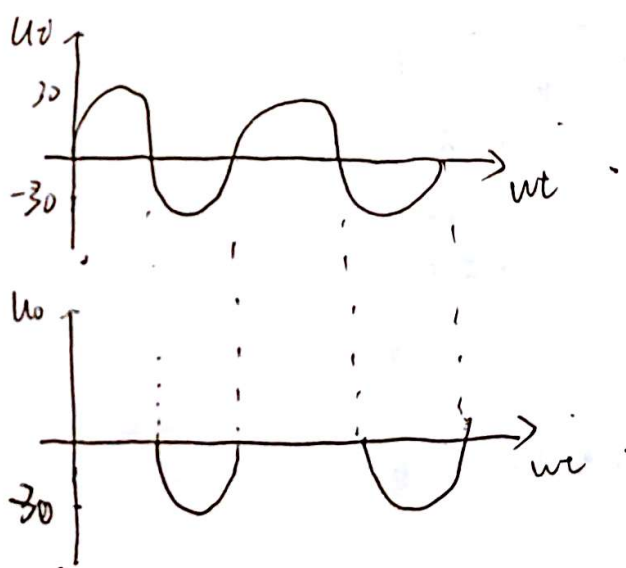


输出波形

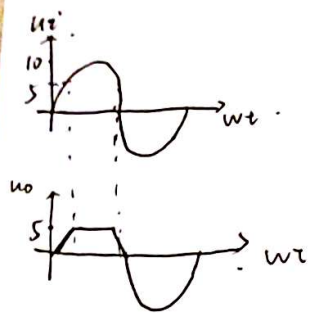
传输特性曲线



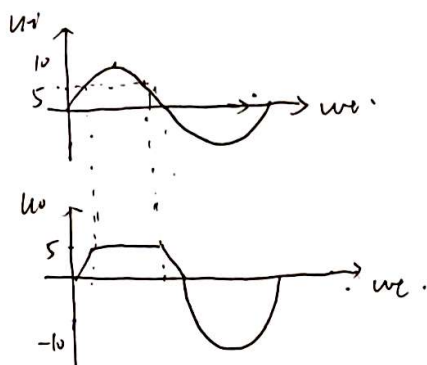
(b)



1-8 (a)



(b)



1-9. 串联: $U_{z1} U_{z2} +$

$$U = 15V$$

$U_{z1} U_{z2} +$

$$U = 1.4V$$

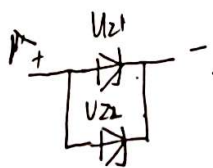
$U_{z1} U_{z2} +$

$$U = 9.7V$$

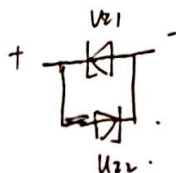
$U_{z1} U_{z2} -$

$$U = 6.7V$$

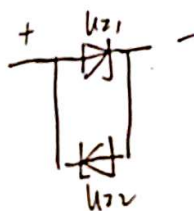
并联:



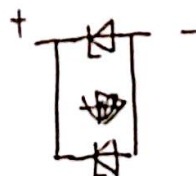
$$U = 0.7V$$



$$U = 0.7V$$



$$U = 0.7V$$



$$U = 6V$$

1-10.

1. 假设 $U_0 = 6V$.

$$I_0 = \frac{U_0}{R_L} = 6mA$$

$$I = \frac{U_1 - U_0}{R} = 28mA$$

$$I_Z = I - I_0 = 22mA$$

$$I_{Zmax} = \frac{P_{Zmax}}{U_0} = 33mA$$

$$10mA < 22mA < 33mA$$

\therefore 稳压管可正常工作

$$U_0 = 6V$$

2. $U_1 = 20V$, $R_L = 100\Omega$ 时

此时不能稳压

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

3. $U_1 = 20V$. R_1 开路.

$$I_Z = \frac{U_1 - U_Z}{R} = 28mA.$$

稳压管正常工作.

4. $U_1 = 7V$. R_L 变化.

~~此时~~ $I = \frac{U_1 - U_Z}{R} = 2mA < 10mA$

\therefore 稳压管不能正常工作.