

1-3. (1) PN结的单向导电性是因为: 正接电源时, 外电场削弱了内电场作用, 增强了多子扩散, 使耗尽层变窄, 产生较大电流, 反接电源时, 外电场增强正电场, 多子无法扩散, 少子漂移, 耗尽层变宽, 几乎不导电。

(2) 反向电压足够大时, 会导致 PN 结的反向击穿, PN 结失去单向导电性

(3) 温度升高会使正向特性左移, 反向特性下移, 使反向击穿电压减小。

1-6. 1. V_{IF} 最高为 $0.7V$

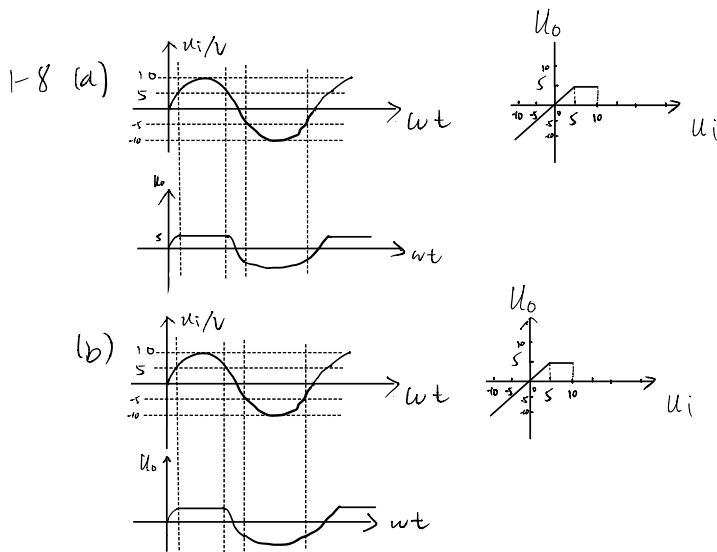
\therefore 电阻电压 $U = 9.3V$

$$I = \frac{U}{R} = 0.00182 A = 1.82 mA$$

2. 温度升高 U_{on} 减小

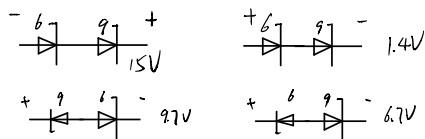
电阻电压 U 增大

$\therefore U_D$ 减小, I 增大

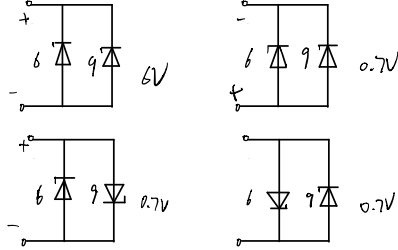


1-9

串联可得四种, 分别为



并联可得2种



1-10 1. 设 $U_0 = U_Z = 6V$

$$I_0 = \frac{U_0}{R_L} = \frac{6}{110} = 6mA$$

$$IR + U_Z - U_1 = 0 \quad I = \frac{20-6}{500} = 28mA$$

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

$$P = I_{Zmax} \cdot U = 200mW \quad I_{Zmax} = 33.3mA$$

$$10 < 22 < 33.3$$

\therefore 稳压管工作正常 $U_0 = 6V$

2. 设 $U_0 = U_Z = 6V$

$$I_0 = \frac{U_0}{R_L} = 60mA$$

$$IR + U_Z - U_1 = 0 \quad I = \frac{20-6}{500} = 28mA$$

$$I_Z = I - I_0 = -32mA$$

稳压管无法正常工作

$$U_0 = \frac{R_L}{R+R_L} U_1 = \frac{1}{6} \times 20 = \frac{10}{3}V$$

3. $I = I_Z$

$$IR + U_Z - U_1 = 0 \quad I_Z = \frac{20-6}{500} = 28mA \quad \text{正常工作}$$

4. 设 $U_0 = U_Z = 6V$

$$I = I_Z + I_0 \quad \therefore I_0 = 0 \text{ 时 } I_{Zmax} = I$$

$$IR + U_Z - U_1 = 0 \quad I = \frac{7-6}{500} = 2mA < 10mA$$

\therefore 不能正常工作, 无法稳压