

1.3 解: 单向导电性是因为其有内电场。当外加正向电压时, 内电场削弱, PN结变窄, 有利于多子的扩散, 正向电流增加; 但外加反向电压时, 内电场加强, PN结变宽, 不利于多子扩散, 有利于少子漂移, 但少子很少, 反向漂移电流很小。所以, 具有单向导电性。

当反向电压很大时, 反向电流突然增大, 单向导电性会消失, 或温度过高, 电压频率过大, 也会使PN结丧失单向导电性。

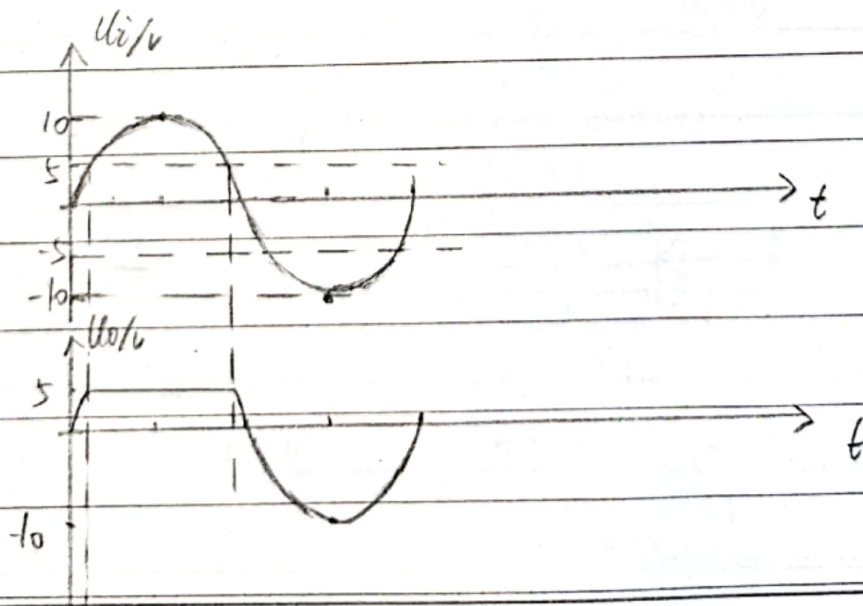
当温度升高时, 能量变多, 电子空穴对增多, 反向^{饱和}电流会变大, 当正向电压相同时, 正向电流增大; 即正向特征左移, 反向特征下移; 温度对击穿特性的影响会因PN结掺杂浓度和击穿机理的不同而不同。

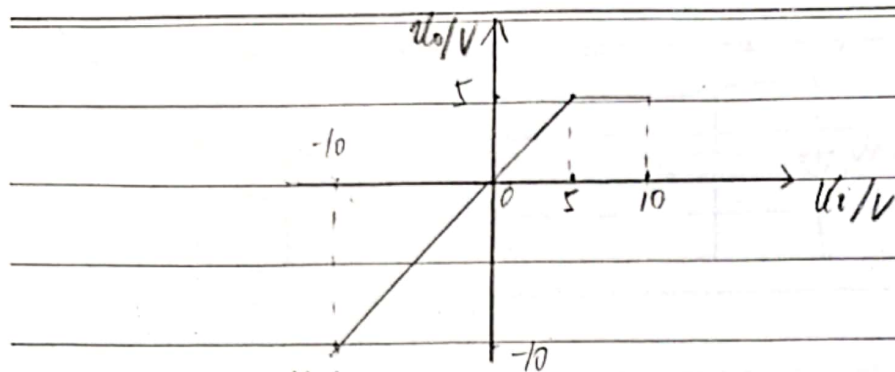
1.6 解: (1) $U_D = 0.7V$

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

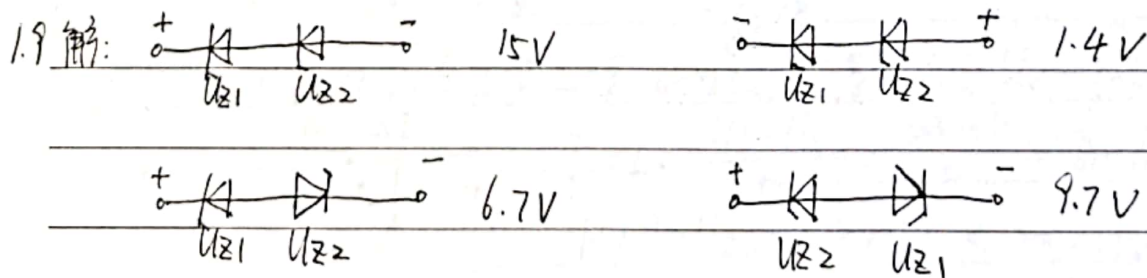
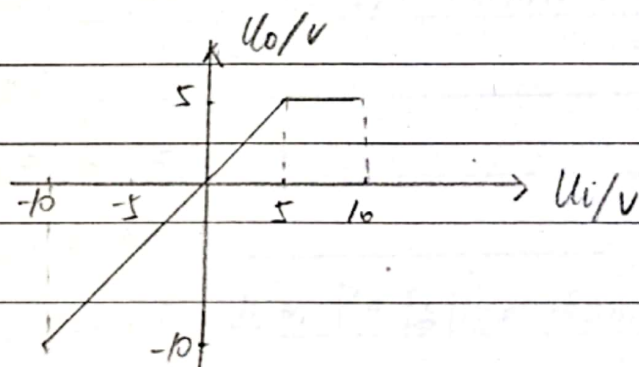
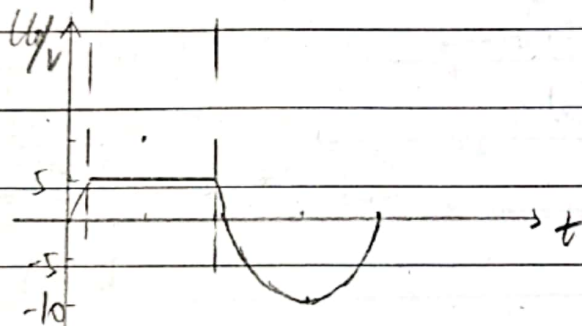
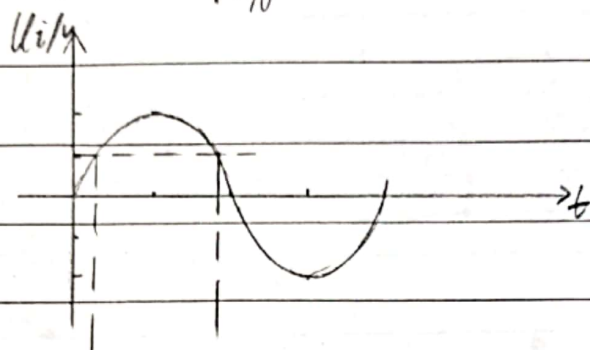
(2) 温度升高时, $U_D = U_{D0}$ 减小, $I = \frac{10V - U_D}{5.1k\Omega}$ 增大

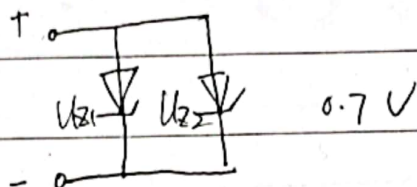
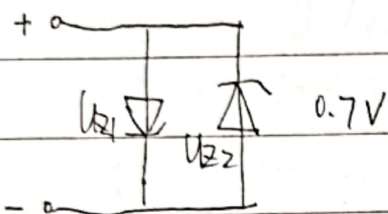
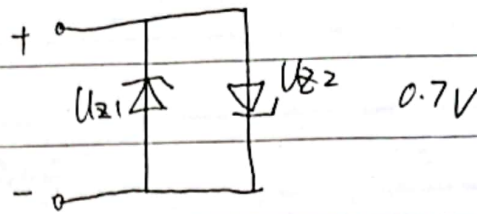
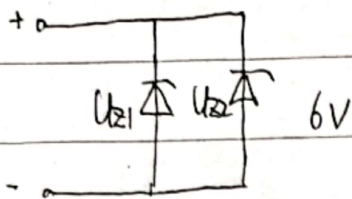
1.8 解: a)





b)





∴ 共 6 种 稳压 值

1.10 解. 1. ∵ $U_I = 20V$ 设 $U_O = 6V$

$$\therefore I_O = \frac{U_O}{R_L} = \frac{6V}{100\Omega} = 60mA$$

$$\text{又 } I_R = \frac{U_I - U_Z}{R} = \frac{20V - 6V}{500\Omega} = 28mA$$

$$\text{又 } I_Z + I_O = I$$

$$\therefore I_Z = 22mA, \text{ 此时 } P = I_Z U_Z = 132mW < 200mW$$

$$\therefore U_O = 6V$$

2. 同理 $I_O = \frac{U_O}{R_L} = 60mA$

$$I = 28mA$$

$$\therefore I_Z = -32mA, \text{ 此时 } P = I_Z U_Z = -192mW$$

稳压管 不能提供能量

稳压管

∴ 稳压管没有正常工作, 此时 $U_O = \frac{R_L}{R+R_L} U_I \approx 3.3V$

3. $I_Z = I = \frac{U_I - U_Z}{R} = \frac{20V - 6V}{500\Omega} = 28mA$

$$P = I_Z U_Z = 168mW < 200mW$$

∴ 稳压管正常工作

设 $U_Z = 6V$



4. 假设 $U_0 = U_Z = 6V$

$$I_0 = \frac{U_Z}{R_L} = \frac{6V}{R_L}$$

$$I_F = \frac{U_I - U_Z}{R} = 28mA - 2mA$$

$$\therefore I_Z = 28mA - \frac{6V}{R_L}$$

则 $0 < U_Z I_Z < 200mW$ 解得 $R > 3k\Omega$ 且 $R > -\frac{48}{9}$

条件不可能成立

\therefore 稳压管不能正常稳压

