

思考 1-3 (1) 由于内电场作用, 所以 PN 结有单向导电性. 在外加正向电压作用下, 内电场被削弱, 有利于多子扩散, 可形成较大的正向电流; 在外加反向电压作用下, 有利于少子扩散, 但电流较小

(2) 当 PN 结在反向电压过大时被击穿会失去单向导电性. 此外, 过热或过长时间也会导致 PN 结失去单向导电性

(3) 温度升高时, 少子数量增多, 使反向饱和电流增大. 在同样正向电压下正向电流增大, 正向特性左移. 温度对击穿特性的影响由材料不同而不同

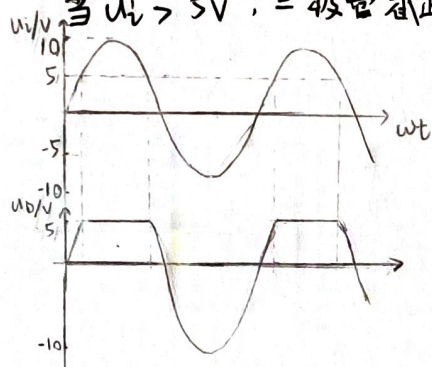
习题 1-6 1. V_D 正向压降为 $0.7V$

$$I = \frac{10V - 0.7V}{5.1k\Omega} = 1.82 \times 10^{-3} A$$

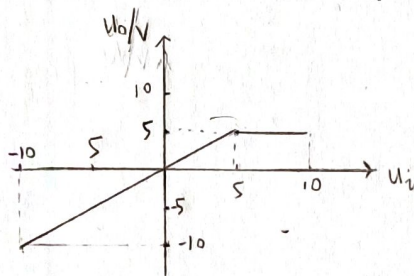
2. 温度升高时, 正向特性左移, 故 U_D 减小 I 增大

1-8 a) 当 $u_i < 5V$, 二极管导通, 此时 $u_o = u_i$

当 $u_i > 5V$, 二极管截止, 此时 $u_o = 5V$



输入输出波形图



传输特性曲线

b) 当 $u_i < 5V$ 二极管截止, 此时 $u_o = u_i$

当 $u_i > 5V$ 二极管导通, 此时 $u_o = 5V$

故输入输出波形与传输特性曲线如上图

1-9 (1) 四种, 分别为 $15V$ $6.7V$ $9.7V$ $1.4V$

(2) 两种, 分别为 $6V$ $0.7V$

1-10 1. 假设 $U_0 = U_2 = 6V$, 此时

$$I_0 = \frac{U_2}{R_L} = 6mA \quad I = \frac{U_1 - U_0}{R} = 28mA \quad I_2 = I - I_0 = 22mA \quad I_{2max} = \frac{P_{Zmax}}{U_{Z0}} = 33.3mA$$

由 $10mA < I_2 = 22mA < I_{2max} = 33.3mA$ 可知此时稳压管正常工作 $U_Z = 6V$

2. 此时 $U_0 = \frac{R_L}{R+R_L} U_1 = 3.3V < 6V$ 故无法正常稳压

3. 此时 $U_2 = 6V$ $I_2 = \frac{U_1 - U_2}{R} = 28mA < 33.3mA$ 可正常稳压

4. $I_{2max} = \frac{U_1 - U_2}{R} = 2mA < 10mA$ 故无法正常工作