

班级: 06011907

姓名: 李欣悦

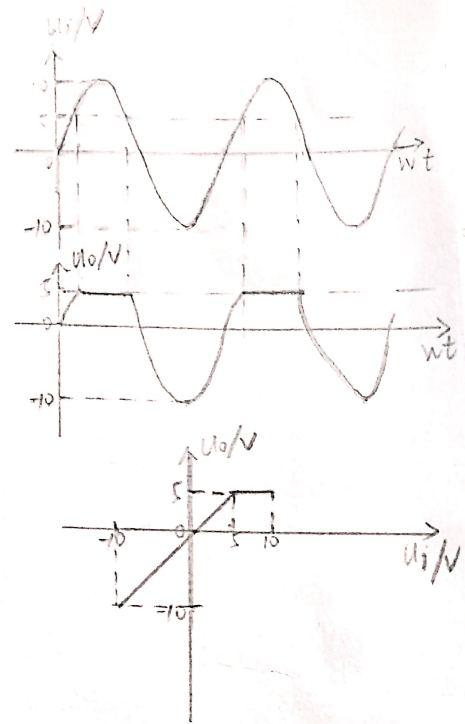
学号: 1120193023

- 1-3 解: (1) PN结具有单向导电性的关键是有内电场。在外加正向电压作用下, 内电场被削弱, 利于多子扩散, 正向电流大, 易导电。反向电压作用下, 外加电场与内电场方向相同, PN结变宽, 不利于多子扩散, 利于少子漂移。但少子数量少, 反向电流很小。因此 PN结具有单向导电性。
- (2) 当发生“击穿”情况时, PN结单向导电性会丧失。当环境温度过高或外加交流电压的频率超过 PN结的特征频率时, PN结单向导电性也会丧失。
- (3) 温度升高时, 正向电流增大, 正向特性左移; 反向电流增大, 反向特性下移。温度对击穿特性的影响因 PN结掺杂浓度和击穿机理的不同而不同

- 1-6 解: (1) 硅二极管正向压降为 $0.7V$ $I = \frac{10V - 0.7V}{5.1k\Omega} \approx 1.82 mA$
- (2) 温度升高, 二极管正向特性左移, U_D 减小, I 增大

- 1-8 解: a) 当 U_i 处于正半周且 $U_i < 5V$ 时, 二极管导通, $U_o = U_i$
 当 U_i 处于正半周且 $U_i > 5V$ 时, 二极管截止, $U_o = 5V$
 当 U_i 处于负半周时, 二极管导通, $U_o = 5V - U_i$
- b) 当 U_i 处于正半周且 $U_i < 5V$ 时, 二极管截止, $U_o = U_i$
 当 U_i 处于负半周且 $U_i > 5V$ 时, 二极管导通, $U_o = 5V$
 当 U_i 处于负半周时, 二极管截止, $U_o = U_i$

a) 与 b) 的输出波形和传输特性曲线如右图所示



- 1-9 解: 串联时有 4 种稳压值, 分别是 $15V, 1.4V, 6.7V, 9.7V$
 并联时有 2 种稳压值, 分别是 $6V, 0.7V$

- 1-10 解: 1. 假设 $U_o = U_2 = 6V$ $I_0 = \frac{U_2}{R_1} = \frac{6V}{1k\Omega} = 6mA$ $I = \frac{U_1 - U_2}{R} = \frac{20V - 6V}{500\Omega} = 28mA$
 $I_2 = I - I_0 = 22mA$ $I_{2max} = \frac{P_{2m}}{U_2} = \frac{200mW}{6V} \approx 33mA$
 $\therefore 10mA < 22mA < 33mA \therefore$ 稳压管正常工作 则 $U_o = 6V$

2. $U_1 = 20V, R_1 = 100\Omega$ 时 $U_o = \frac{R_1}{R + R_1} U_1 = \frac{100\Omega}{500\Omega + 100\Omega} \times 20V = 3.3V$, 稳压管无法正常工作

3. $U_1 = 20V, R_1$ 开路 $I_2 = \frac{U_1 - U_2}{R} = \frac{20V - 6V}{500\Omega} = 28mA$ $\therefore 10mA < 28mA < 33mA$
 \therefore 稳压管正常工作, $U_o = U_2 = 6V$

4. $U_1 = 7V, R_1$ 变化 $I_{2max} = \frac{7V - 6V}{500\Omega} = 2mA < 10mA$ \therefore 稳压管无法正常工作