

1-3

解: PN结具有单向导电性是因为在扩散运动后形成了内电场。在正向外加电压下有利于扩散(内电场削弱, PN结变窄), 此时易导电; 在反向外加电压下不利于扩散(内电场增强, PN结变宽), 不易导电。

反向电压过大、温度过高、交流信号频率过大都可能丧失单向导电性

温度升高, 正向特性曲线左移, 反向特性曲线下移。温度对击穿特性影响不定。

1-6

解:

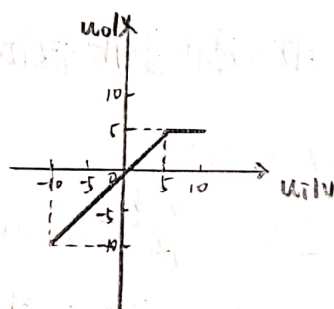
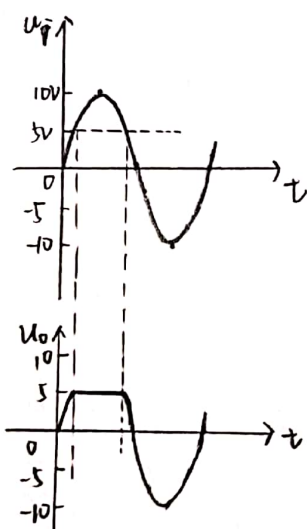
$$(1) \quad I = \frac{10V - U_{on}}{R} = \frac{10V - 0.7V}{5 \times 10^3 \Omega} \approx 1.82 \text{ mA}$$

(2) 温度升高, I 增大, U_b 减小。

1-8

解:

$$a) \quad u_i = 10 \sin 100\pi t \text{ V}$$



传输特性曲线

b) 分析可知其输出波形及传输特性曲线与a) 相同。

1-9

解:

串联相接时可以得到 15V (同时反向)、1.4V (同时正向)、6.7V 或 9.7V (一正一反)

并联相接时可以得到 0.7V (一正一反, 同时正向)、6V (同时反向)

1-10

解:

1、假设稳压管稳压 $U_0 = U_Z = 6V$

$$I_0 = \frac{6V}{R_L} = 6mA \quad I = \frac{20V - 6V}{500\Omega} = 28mA$$

$$\text{则 } I_Z = I - I_0 = 22mA$$

$$\text{又 } I_{Zmax} = \frac{200mW}{6V} \approx 33mA$$

因为 I_Z 有 $10mA < 22mA < 33mA$ 则可稳压即 $U_0 = 6V$

2、同1 $U_0 = U_Z = 6V$ (假设)

$$I_0 = \frac{6V}{R_L} = 60mA \quad I = 28mA \quad \text{无法稳压 (视为断路)}$$

$$\text{此时 } U_0 = \frac{R_L}{R + R_L} U_i \approx 3.3V$$

3、

R_L 断路假设 $U_0 = 6V$

$$I = I_Z = \frac{20V - 6V}{R} = \frac{14V}{500\Omega} = 28mA$$

可知稳压管可以稳压

4、假设 $U_0 = 6V$

$$I = \frac{7V - 6V}{R} = 2mA < 10mA$$

可知稳压管无法稳压