

1-3.

0. PN结单向导电性的

关键在于存在内电场(由扩散作用形成)。

其产生的效果是阻碍多子的扩散;当外加正向偏置电压时,能削弱内电场,有利于多子扩散,产生较大的正向电流;而外加反向偏置电压时,增强了内电场,不利于多子扩散,只有少子漂移形成的较小的反向电流

② 反向电压过大,会击穿PN结,此时会产生很大的反向电流,PN结失去单向导电性;

由于结电容的存在,当外加电压变化频率过高,也会使PN结失去单向导电性。

③. 温度升高,多子增多,少子也增多,导致正向特征曲线左移,反向特征曲线右移;温度升高会使反向击穿电压升高

1-6 解:

$$1. U_{on} = 0.7V$$

$$U_0 = 10V > U_{on}$$

且是正向偏置。

∴ 二极管导通

由KVL:

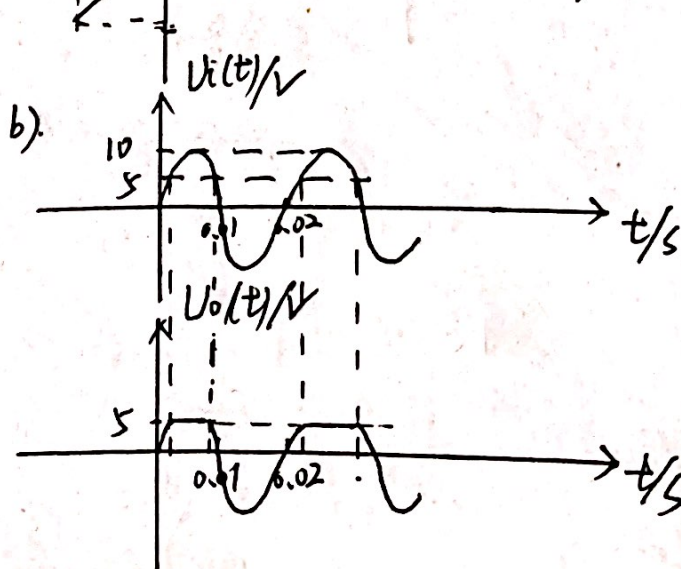
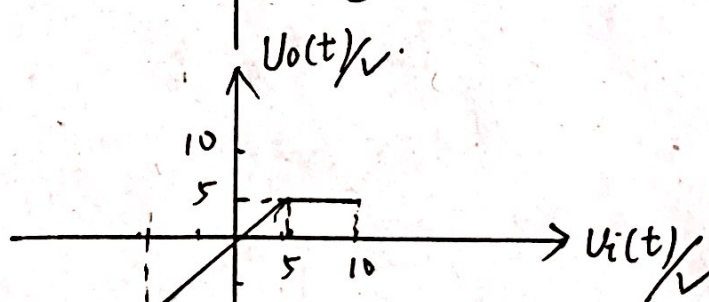
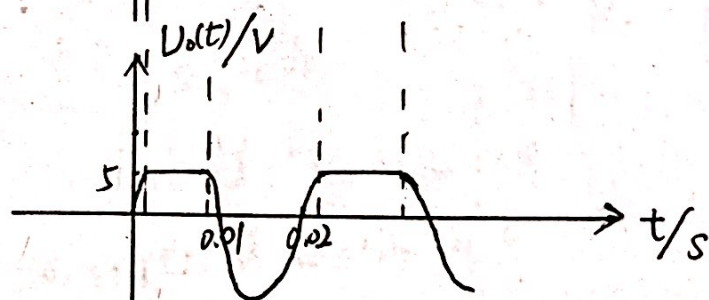
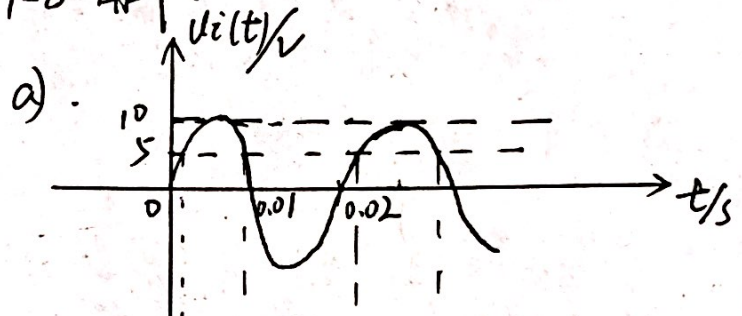
$$IR + U_{on} = U_0$$

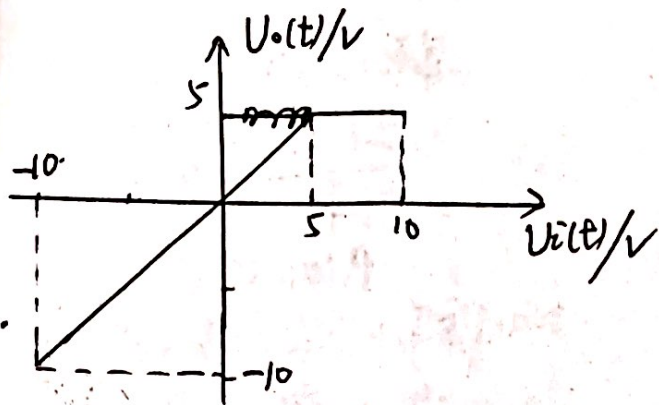
$$\therefore I \approx 1.82mA$$

2. 温度升高, U_{on} 减小

即 U_D 减小, 则 I 增大

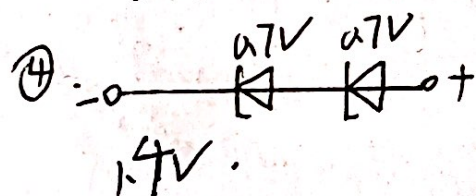
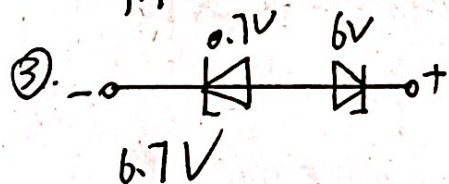
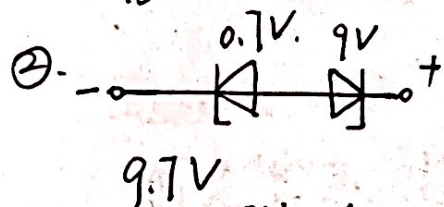
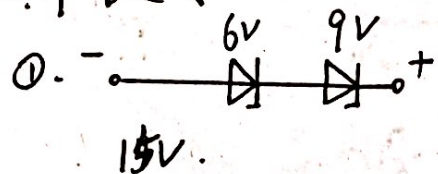
1-8 解:



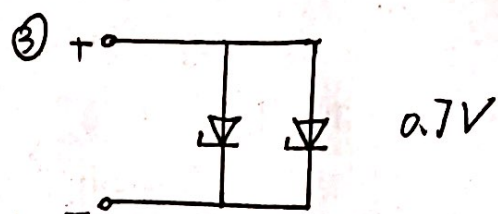
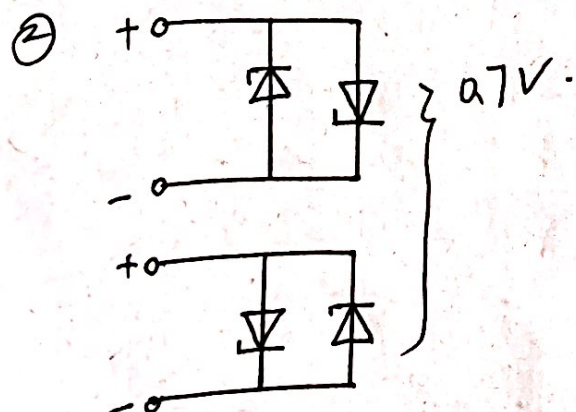
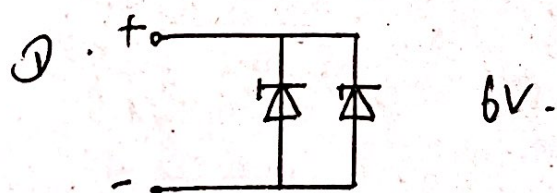


1-9. 解:

(1). 串联时: (共4种稳压值).



(2). 并联时: (共2种稳压值).



1-10. 解:

由KCL:

$$I = I_Z + I_o \quad ①$$

由KVL:

$$IR + U_o = U_i \quad ②$$

假设, 稳压管正常工作.
1. 当 $U_i = 20V$, $R_L = 1k\Omega$.

$$I_o = \frac{U_Z}{R_L} = 6mA$$

$$I = \frac{U_i - U_o}{R} = \frac{U_i - U_Z}{R} = 28mA$$

$$\therefore I_Z = I - I_o = 22mA$$

$$\cancel{10mA < I_Z < 20}$$

$$I_{Zmax} = \frac{P}{U_Z} \approx 33mA$$

$$\text{又 } 10mA < I_Z < I_{Zmax}$$

$\therefore U_o$ 稳定在 6V

2. 当 $U_i = 20V$, $R_L = 100\Omega$.

$$I_o = \frac{U_Z}{R_L} = 60mA$$

$$U_R = IR$$

$$> I_o R = 30V > U_i$$

\therefore 稳压管不能正常稳压

3. 当 $U_I = 20V$, R_L 开路.

$$I_Z = \frac{U_I - U_Z}{R}$$

$$= 28mA.$$

又 $10mA < I_Z < I_{Zmax}$

∴ 稳压管正常工作

4. 当 $U_I = 7V$,

$$I = \frac{U_I - U_Z}{R}$$

$$= 2mA.$$

$$I_Z < I = 2mA < 10mA$$

∴ 稳压管不能正常稳压