

模拟电子技术第一周作业

思考 1-3.

习题 1-6. 1-8. 1-9. 1-10

思考 1-3: 解: (1) \because PN 结内有内电场, 在正向电压作用下, 削弱了内电场, PN 结变窄, 有利于多子扩散, 所以正向电流变大; 反之, 反向电压作用下, 正向电流变小.

(2) 当反向电压过大时, 反向电流会突然增大, 发生了击穿现象.
或者环境温度过高, 也会使 PN 结失去单向导电性.

(3) 当 $T \uparrow$, 电子空穴增多, 反向饱和电流增大.

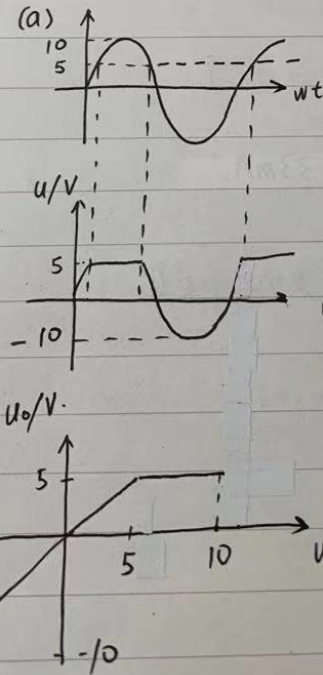
PN 结在同样外加电压下正向电流增大, 正向特性左移.

反向电压作用下的反向电流增大, 即反向特性下移.

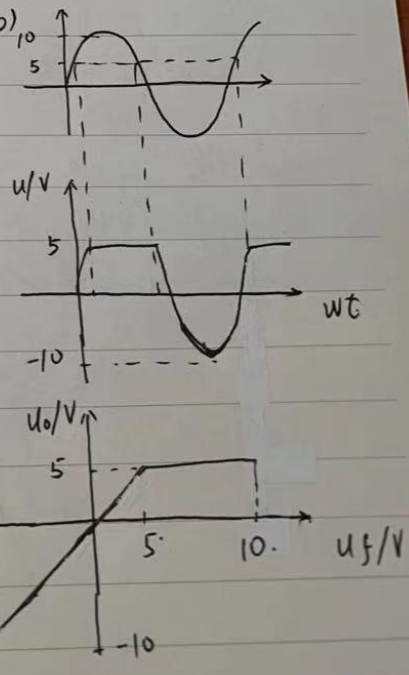
习题 1-6 解: 1. $I \approx \frac{(10 - 0.7)V}{5.1k\Omega} \approx 1.82mA$.

2. 当 $T \uparrow$, U_D 会变小, I 增大.

习题 1-8 解: (a)



(b)

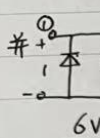


题1-9: ① $15V$

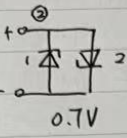
② $6.7V$

③ $1.4V$

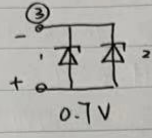
④ $9.7V$ \therefore 有4种稳压值.



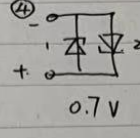
6V



0.7V

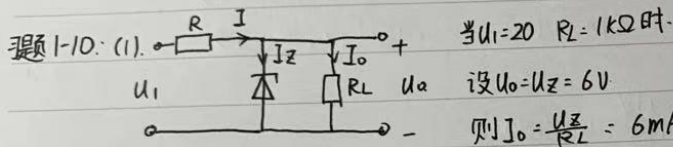


0.7V



0.7V

\therefore 有2种稳压值.



当 $U_1 = 20V$ $R_L = 1k\Omega$ 时.

设 $U_0 = U_Z = 6V$

则 $I_0 = \frac{U_Z}{R_L} = 6mA$

$I = \frac{U_1 - U_Z}{R} = 28mA$ $I_Z = 22mA$

又 $\because 10 < 22 < 33$ \therefore 可以正常工作.

\therefore 即假设成立 $U_0 = 6V$.

(2) 当 $U_1 = 20V$, $R_L = 100\Omega$ 时.

$U_0 = \frac{R_L}{R + R_L} U_1 = 3.3V$. 稳压管不能正常工作.

(3) 当 $U_1 = 20V$, R_L 开路

$I = \frac{U_1 - U_Z}{R} = 28mA$

$28mA > 10mA$. 可以正常工作

(4) 当 $U_1 = 7V$, R_L 变化时

$I_{Zmax} = \frac{7-6}{500} = 2mA < 10mA$ \therefore 无法正常稳压