

模电 第一周 1120193278 于睿

5

1-3.

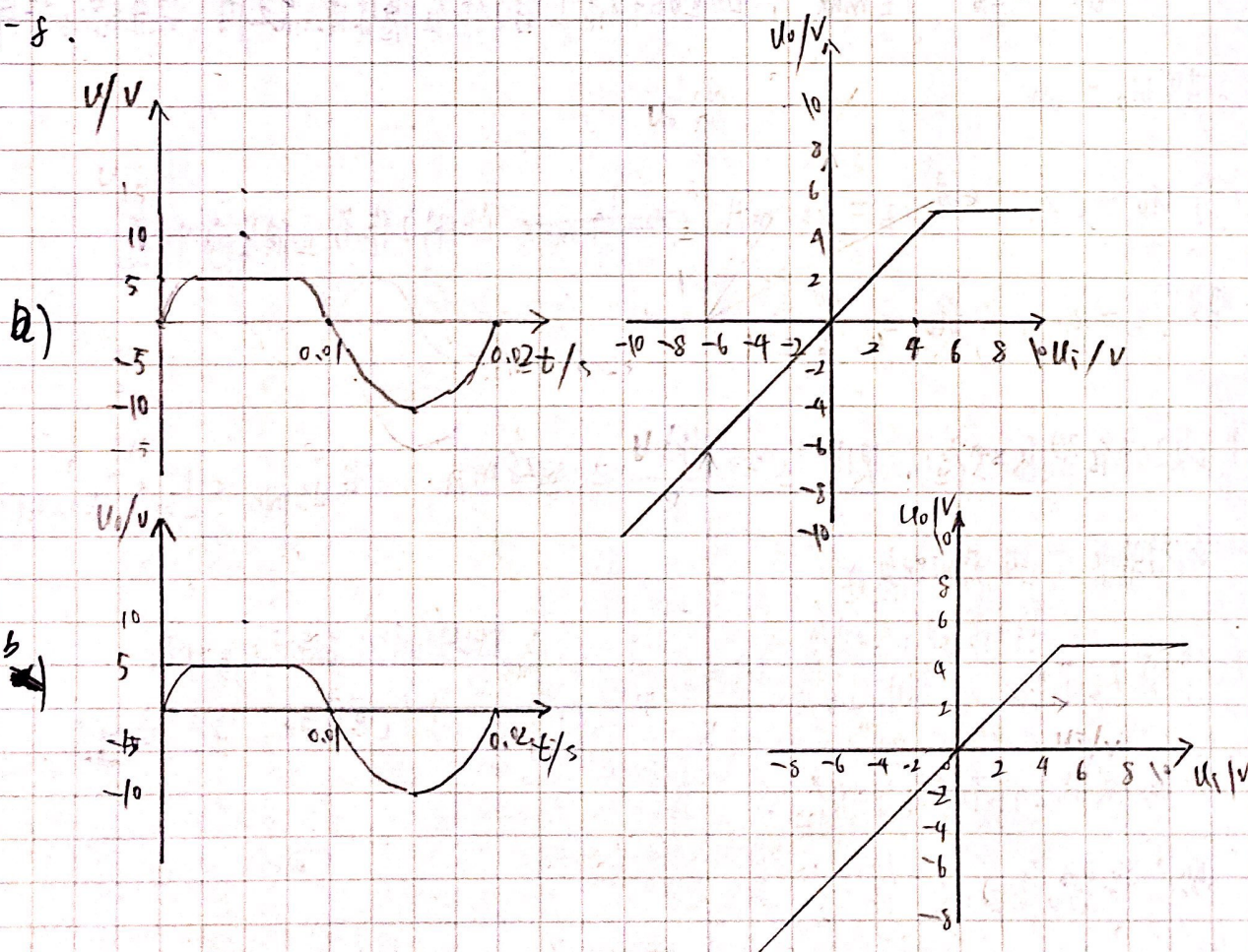
- 1) 因为当外加电场与内电场方向相同时, 会抑制少子的扩散运动, 电流小到几乎认为不导电; 而方向相反时势垒层变窄, 多子扩散运动增强.
- 2) 当反向电压高至一定程度时, 会导致PN结被击穿, 从而失去单向导电性.
- 3) 温度会使三种情况下的电流均增加. 因为高温会使得原子间的共价键稳定性下降, 从而使得多子与少子的浓度均增加, 使电流增大.

1-6.

$$1) I = \frac{U - 0.7}{R} = 1.82 \text{ mA}$$

2) 增大, 因为温度升高使得二极管导通压降低.

1-8.





1-9. 1) 四种; 分别是  $1.4V$ 、 ~~$3.4V$~~  <sup>$6.7V$</sup> 、 $9.7V$ 、 $15V$

2) 两种; 分别是  $0.7V$ 、 $6V$

1-10.

由电路列出方程式:

$$\begin{cases} I \cdot R + U_0 = U_i \\ I = I_z + I_o = I_z + \frac{U_0}{R_L} \end{cases}$$

整理得:  $U_0 = \frac{U_i - I_z \cdot R}{1 + \frac{R}{R_L}}$ ,  $I_{z_{max}} = \frac{P_{max}}{U_z} = 33 \text{ mA}$

1) 代入数据得:

$$U_0 = \frac{20 - I_z \cdot 500}{1 + \frac{1}{2}}, \quad \text{令 } U_0 = 6V, \quad \text{得: } I_z = 22 \text{ mA}$$

因  $I_{z_{min}} < I_z < I_{z_{max}}$ , 故此时稳压管工作在稳定电流之内, 具有稳压作用

故  $U_0 = 6V$

2) 令  $U_0 = 6V$ . 若  $I_z = 200 \text{ mA} > I_{z_{max}}$  此时工作在正向导通状态

$$\text{故 } I_z = 0, \quad U_0 = \frac{20}{6} = 3.3V$$

3) 设工作在稳压状态, 则  $I_z = \frac{U_i - 6}{R} = 28 \text{ mA}$ , 有  $I_{z_{min}} < I_z < I_{z_{max}}$

符合要求, 故可以稳压

4) 假定  $R_L$  开路, 且工作在稳压状态, 则  $I_z = \frac{U_i - 6}{R} = 2 \text{ mA}$ . 当  $R_L$  可变时, 由于  $I$  变大, 更加不可能工作在稳压状态

故不能稳压.