

10-5

解: 输出电压的平均值 $U_{O(AV)} = 0.9 U_2 = 18V$

输出电流的平均值 $I_{O(AV)} = \frac{U_{O(AV)}}{R_L} = \frac{18V}{1k\Omega} = 18mA$

二极管的平均电流 $I_{D(AV)} = \frac{1}{2} I_{O(AV)} = 9mA$

二极管的最大反向电压 $U_{RM} = \sqrt{2} U_2 = 28.2V$

如果VD极性接反, 变压器次级将被短路, 变压器线圈会被烧坏.

10-10

解: 1) 限流电阻R=0时, 稳压管两端电压不稳定.

限流电阻R的主要作用就是在电网电压波动和负载变化时, 使稳压管始终工作在稳压区内.

$$b) \frac{U_{2max} - U_0}{R} < I_{Zmax}$$

$$R > \frac{U_{2max} - U_0}{I_{Zmax}} = \frac{1.2 \times 1.1 U_2 - U_0}{I_{Zmax}} = \frac{(19.8 - 6)V}{38mA} = 363\Omega$$

$$\frac{U_{2min} - U_0}{R} - I_{Omax} > I_Z$$

$$R < \frac{U_{2min} - U_0}{I_{Omax} + I_Z} = \frac{1.2 \times 0.9 U_2 - U_0}{I_{Omax} + I_Z} = 680\Omega$$

联系方式:

$$363\Omega < R < 680\Omega \quad \text{可选 } R = 500\Omega$$

作业纸

课程名称: _____

班级: _____

教学班级: _____

姓名: _____

学号: _____

第 2 页

10-11

解: (1) $U_2 = \frac{U_1}{1.2} = \frac{24V}{1.2} = 20V$

(2) 当电位器调到最下端, $\frac{U_0 R_4}{R_3 + R_{pp} + R_4} = U_{BE} + U_Z$

$$U_{01(max)} = \frac{R_3 + R_{pp} + R_4}{R_4} (U_{BE} + U_Z)$$

$$= \frac{300 + 300 + 300}{300} \times (0.7 + 5.3) V$$

$$= 18V$$

当电位器调到最上端, $\frac{U_0 (R_4 + R_{pp})}{R_3 + R_{pp} + R_4} = U_{BE} + U_Z$

$$U_{01(min)} = \frac{R_3 + R_{pp} + R_4}{R_{pp} + R_4} (U_{BE} + U_Z)$$

$$= \frac{300 + 300 + 300}{300} \times (0.7 + 5.3) V$$

$$= 9V$$

U_0 的可调范围为 9-18V

(3) $R_3 = 600 \Omega$ 时, $U_{02} = \frac{R_3 + R_{pp} + R_4}{R_4} (U_{BE} + U_Z) = \frac{600 + 300 + 300}{300} \times (0.7 + 5.3) V$

$$= 24V$$

$U_1 = 24V, U_{02} = 24V$, 此时, 晶体管饱和

U_0 最高时, $U_0 = 24V - 2V = 22V$

联系方式: _____

作业纸

课程名称: _____

班级: _____

教学班级: _____

姓名: _____

学号: _____

第 3 页

10-17
解: 1) 图a电路输出电流恒定
图b电路输出电压恒定且可调

$$2) I_0 = \frac{U_{xx}}{R} + I_3 = \frac{5V}{R} + I_3$$

$$3) U_0 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} U_{xx} + I_3 R_2 = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \times 5V + I_3 R_2$$

10-19

$$\text{解: } (U_0)_{\max} = (U_{xx} + U_{EB}) \times \frac{R_1 + R_{RP} + R_3}{R_1}$$

$$= (15 + 0.2) \times \frac{1 + 2 + 0.5}{1} V$$

$$= 53.2 V$$

$$(U_0)_{\min} = (U_{xx} + U_{EB}) \times \frac{R_1 + R_{RP} + R_3}{R_1 + R_{RP}}$$

$$= (15 + 0.2) \times \frac{1 + 2 + 0.5}{1 + 2} V$$

$$= 17.7 V$$

U_0 的调节范围为 17.7V ~ 53.2V.

联系方式: _____