

# 作业纸

课程名称: 模电

班级: 63011913 教学班级: 06011908 姓名: 马乙入

学号: 1120193651 第 页

10-5

解: 1.  $U_0(AV) = 0.9 U_2 = 0.9 \times 20V = 18V$

$$I_0(AV) = \frac{U_0(AV)}{R_L} = 18mA$$

$$I_D(AV) = \frac{1}{2} I_0(AV) = 9mA$$

$$U_{RM} = \sqrt{2} U_2 = 1.414 \times 20V = 28.2V$$

2. 若  $V_{D1}$  损坏, 变压器线圈短路

10-10

解: 1. 不能,  $R$  的作用是限制电流大小, 即使负载或电网变化, 稳压管仍能正常工作.

2. 当  $U_{I(max)} = U_2(1+10\%)$  时, 且负载处  $I_L = 0$ , 流过稳压管电流最大

$$\frac{U_{I(max)} - U_0}{R} < I_{Zmax}, U_{I(max)} = 1.2 \times 1.1 U_2$$

$$\therefore R > 363\Omega$$

当  $U_{I(min)} = U_2(1-10\%)$  时, 且负载电流最大  $I_L = I_{max}$ ,

$$\frac{U_{I(min)} - U_0}{R} - I_{Omax} > I_Z, U_{I(min)} = 1.2 \times 0.9 U_2$$

$$\therefore R < 680\Omega$$

$$\therefore 363\Omega < R < 680\Omega$$

10-11

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

2) 电位器在最上端时,  $\frac{U_0(R_4 + R_P)}{R_3 + R_P + R_4} = U_{BE} + U_Z$

联系方式: \_\_\_\_\_



# 作业纸

课程名称: \_\_\_\_\_

班级: \_\_\_\_\_

教学班级: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

第 \_\_\_\_\_ 页

$$\therefore U_{O1} = 9V$$

电位器在最下端时.

$$\frac{U_{O1} R_4}{R_3 + R_P + R_4} = U_{BE} + U_Z$$

$$\therefore U_{O2} = 18V$$

$$\therefore 9V \leq U_O \leq 18V$$

3.  $R_3 = 600\Omega$  时.

$$U_O = \frac{R_3 + R_P + R_4}{R_4} (U_{BE} + U_Z) = 24V$$

$$\therefore U_1 = 24V \quad \therefore \text{晶体管饱和.}$$

$$\therefore U_O = (U_1 - U_{CES1}) = 22V$$

10-17

解: 1. 图 a: 输出恒定电流

图 b: 输出电压恒定且可调节

$$2. I_O = \frac{U_{O5}}{R} + I_3 = \frac{5}{R} + I_3$$

$$3. U_O = \frac{R_1 + R_2}{R_1} U_{O5} + I_3 R_2 = \frac{(R_1 + R_2) 15}{R_1} + I_3 R_2$$

10-18

解: 输出电压最大时, 将  $R_P$  接入电路

$$U_{O(max)} = (U_{15} + U_{BE}) \times \frac{R_1 + R_P + R_3}{R_1} = 53.2V$$

输出电压最小时,  $R_P$  令接入电路

$$U_{O(min)} = (U_{15} + U_{BE}) \times \frac{R_1 + R_P + R_3}{R_1 + R_P} = 17.7V.$$

联系方式: \_\_\_\_\_



# 作业纸

课程名称: \_\_\_\_\_

班级: \_\_\_\_\_

教学班级: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

第 \_\_\_\_\_

页

5-1

解: 1. 特性曲线: 图解

2. 负载得到的功率; 直流电源提供的功率: 25; 78.5

3. 甲乙; 乙; 乙; 交越; 电路输出波形在两个交替工作区失真

4.  $I_{CM}$ ,  $U_{(BR)CEO}$ ,  $P_{CM}$

5. 输出功率  $P_o$ ; 按照输入信号的变化控制直流电源提供的功率.

6. 正弦信号的幅值: 正弦信号幅值足够大, 使输出信号幅值最大且不失真.

7.  $\frac{2(U_{om})_m}{\pi}$  不;  $\frac{1}{\pi} \frac{V_{CC}^2}{R_L}$

8. 两个功率管在正弦输入信号的两个半周期内交替导通; 使用性能对称的互补管

5-2

解: 分为甲类, 乙类, 甲乙类.

甲类: 导通角  $\theta = 360^\circ$ ; 乙类:  $\theta = 180^\circ$ ; 甲乙类  $180^\circ < \theta < 360^\circ$ .

因为甲类效率较低, 只有25%.

5-5

解: 甲乙类互补对称功放电路

$$U_{om} \approx U_{im} = \sqrt{2} \times 10 = 14.14 \text{ V}$$

$$P_o = \frac{U_{om}^2}{2R_L} = 25 \text{ W}$$

$$\therefore \eta = \frac{P_o}{P_{DC}} = 74\%$$

联系方式: \_\_\_\_\_



# 作业纸

课程名称: \_\_\_\_\_

班级: \_\_\_\_\_

教学班级: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

第 \_\_\_\_\_

页

$$P_V = \frac{1}{R_1} \left( \frac{V_{CC} \cdot U_{om}}{\pi} - \frac{U_{om}^2}{4} \right) = 4.38 W$$

$$2) U_{(BR)CE0} > 2V_{CC} = 30 V$$

$$I_{cm} > \frac{V_{CC}}{R_L} = 3.75 A$$

$$P_{cm} > 0.2 \frac{V_{CC}^2}{2R_L} = 5.625 W.$$

5-10

解: 1) 静态时,  $U_{C2} = \frac{V_{CC}}{2} = 5 V,$

应调节  $R_1$ , 使  $U_{B1}$ ,  $U_{B2}$  改变. 又  $U_{CE1} = U_{CE2}$ ,  $\therefore U_{CQ2} = U_{CE1} = U_{CE2} = 5 V$

$$2) (P_O)_{m} = \frac{(U_{C2} - U_{CEs})^2}{2R_L} = 0.5 W$$

$$\eta = \frac{\pi}{4} \frac{U_{om}}{U_{Cs}} = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{4}{5} = 62.8 \%$$

3) 若  $R_2$  或  $V_D$  断开,  $U_{B1}$  升高,  $U_{B2}$  降低.

$$I_{C2} = I_{C1} = \frac{\beta(U_{C2} - U_{BE})}{R_1} = 179 mA.$$

$$(U_{CE})_{max} = 5 V, P_O = 5 V \cdot 179 mA = 895 mW > 200 mW$$

$\therefore VT_1, VT_2$  不安全.

联系方式: \_\_\_\_\_

