

试卷模拟测试

一、单选题（共 10 题，40 分）

1、半导体稳压二极管正常稳压时，应当工作于（ ）

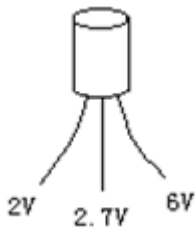
（4.0）

- A、 反向偏置击穿状态
- B、 反向偏置未击穿状态
- C、 正向偏置导通状态
- D、 正向偏置未导通状态

正确答案： A

解析：

2、测量放大电路中某三极管各电极电位分别为 6V、2.7V、2V，（见图 2 所示）则此三极管为（ ）



（4.0）

- A、 PNP 型锗三极管
- B、 NPN 型锗三极管
- C、 PNP 型硅三极管
- D、 NPN 型硅三极管

正确答案： D

解析：

3、直接耦合放大电路输入级采用差分放大电路是为了（ ）

（4.0）

- A、 稳定增益
- B、 提高输入电阻
- C、 抑制温漂

D、 扩展频带

正确答案： C

解析：

4、 对于长尾式差分放大电路，在差模交流通路中，射极电阻 R_E 可视为 ()

(4.0)

A、 开路

B、 短路

C、 $2R_E$

D、 R_E

正确答案： B

解析：

5、 将单端输入-双端输出的差分放大电路改接成双端输入-双端输出时，其差模放大倍数将 ()

(4.0)

A、 不变

B、 增大一倍

C、 减小一半

D、 不确定

正确答案： A

解析：

6、 与乙类功率放大电路比较，甲乙类功率放大电路的主要优点是 ()

(4.0)

A、 放大倍数大

B、 效率高

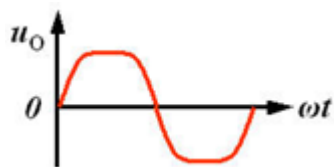
C、 输入电阻大

D、 交越失真小

正确答案： D

解析：

7、 当互补推挽功率放大电路的输入信号为 1kHz、10V 的正弦电压时，输出电压波形如下图所示。说明电路中出现了 ()



(4.0)

- A、 饱和失真
- B、 截止失真
- C、 频率失真
- D、 交越失真

正确答案： A

解析：

8、电流并联负反馈对放大器的影响，正确的是（ ）

(4.0)

- A、 能稳定静态工作点，增加电压放大倍数的稳定性，减小输入电阻
- B、 使放大器不稳定，可能产生自激振荡
- C、 能稳定静态工作点，提高输入电阻，稳定放大器的输出电压
- D、 能稳定放大器的输出电流，减小输入电阻，但放大器带动负载能力减小

正确答案： D

解析：

9、射级跟随器是（ ）

(4.0)

- A、 电压串联
- B、 电压并联
- C、 电流串联
- D、 电流并联

正确答案： A

解析：

10、理想二极管在单相桥式整流、电阻性负载电路中，承受的最大反向电压为（ ）

(4.0)

- A、 小于 $\sqrt{2}U_2$
- B、 等于 $\sqrt{2}U_2$

C、 大于 $\sqrt{2}U_2$ 且小于 $2\sqrt{2}U_2$

D、 等于 $2\sqrt{2}U_2$

正确答案： B

解析：

二、 计算题 （共 4 题， 60 分）

1、

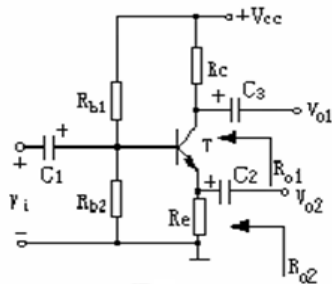
如图所示， 设 $\beta = 100$ ， $V_{CC} = 10V$ ， $R_{b1} = 20k\Omega$ ， $R_{b2} = 15k\Omega$ ， $R_e = R_C = 2k\Omega$ 。 试求：

(1) Q 点；

(2) 电压增益 $A_{V1} = \frac{V_{o1}}{V_i}$ 和 $A_{V2} = \frac{V_{o2}}{V_i}$

(3) 输入电阻 R_i ；

(4) 输出电阻 R_{o1} 和 R_{o2}



(20.0)

正确答案：

(1) Q 点:

$$V_B = \frac{R_{b2}}{R_{b1} + R_{b2}} V_{CC} \approx 4.3V$$

$$I_C \approx I_E = \frac{V_B - V_{BE}}{R_e} = 1.8mA$$

$$V_{CE} = V_{CC} - I_C(R_C + R_e) = 2.8V$$

$$I_B = \frac{I_C}{\beta} = 18\mu A$$

$$(2) \text{ 电压增益 } A_{V1} = \frac{V_{01}}{V_i} \text{ 和 } A_{V2} = \frac{V_{02}}{V_i}$$

$$r_{be} = r_{bb'} + (1 + \beta) \frac{26mV}{I_E} \approx 1.66k\Omega$$

$$A_{V1} = \frac{V_{01}}{V_i} = -\frac{\beta R_c}{r_{be} + (1 + \beta)R_e} = -0.98$$

解析:

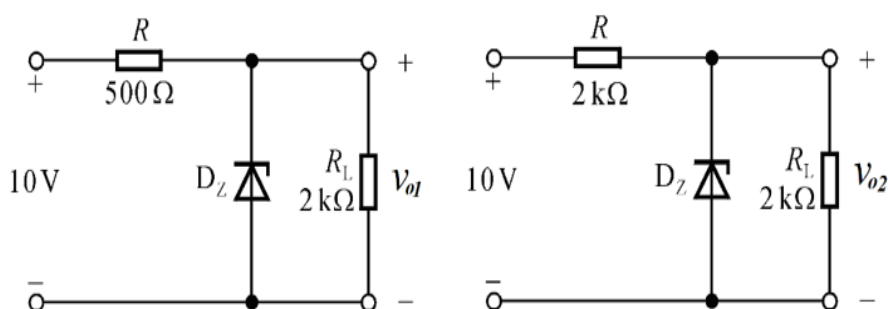
$$A_{V2} = \frac{V_{02}}{V_i} = \frac{(1 + \beta)R_e}{r_{be} + (1 + \beta)R_e} = 0.99$$

$$(3) \text{ 输入电阻 } R_i : R_i = R_{b1} // R_{b2} // [r_{be} + (1 + \beta)R_e] = 8.2k\Omega$$

$$(4) \text{ 输出电阻 } R_{01} \text{ 和 } R_{02}$$

$$R_{01} = R_c = 2k\Omega \quad R_{02} = R_e // \frac{r_{be} + (R_{b1} // R_{b2})}{1 + \beta} = 96\Omega$$

已知稳压管的稳压值 $V_Z = 6V$ ，稳定电流的最小值 $I_{Zmin} = 5mA$ 。求下图所示电路中 V_{O1} 和 V_{O2} 各为多少伏。



(10.0)

正确答案：

解析：

(1) 当 $V_1 = 10V$ 时，若 $V_{O1} = V_Z = 6V$ ，则稳压管的电流为

$$I_{Z1} = \frac{V_1 - V_Z}{R_1} = \frac{10 - 6}{500} = 0.008(A) = 8mA > I_{Zmin} = 5mA,$$

大于其最小稳定电流，所以稳压管击穿。故 $V_{O1} = 6V$ 。

(2) 当 $V_1 = 10V$ 时，若 $V_{O2} = V_Z = 6V$ ，则稳压管的电流为

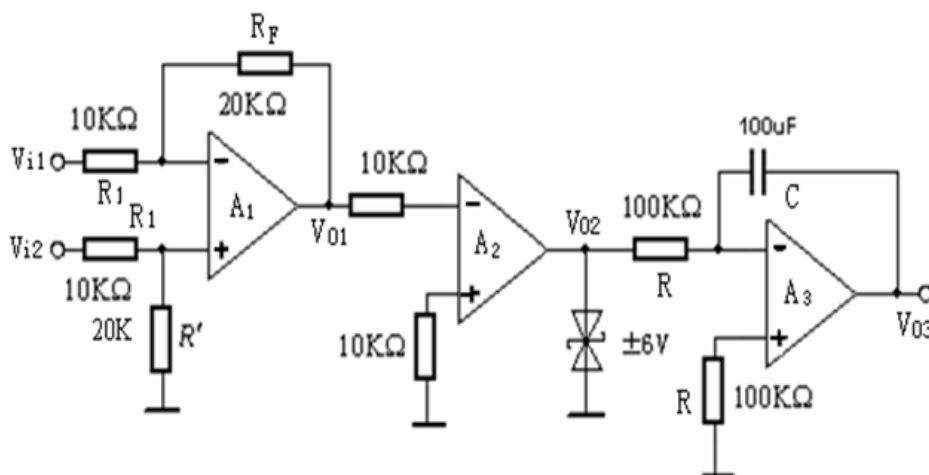
$$I_{Z2} = \frac{V_1 - V_Z}{R_2} = \frac{10 - 6}{2000} = 0.002(A) = 2mA < I_{Zmin} = 5mA,$$

小于其最小稳定电流，所以稳压管未击穿。故

$$V_{O2} = \frac{R_L}{R_2 + R_L} \cdot V_1 = \frac{2000}{2000 + 2000} \cdot V_1 = 5V。$$

电路如图所示， A_1 、 A_2 、 A_3 均为理想运放，电源电压为 $\pm 15V$ ，问：

- (1)、 A_1 、 A_2 、 A_3 分别组成何种基本应用电路。
- (2)、 A_1 、 A_2 、 A_3 输入端那些是虚地、虚短、既不虚地也不虚短。
- (3)、当 $V_{i1}=1V$ ， $V_{i2}=0.5V$ 时， V_{o1} ， V_{o2} 各为几伏？计算 V_{o3} 的函数式？



3、

(20.0)

正确答案：

解析：

- (1) A_1 是差分输入 A_2 过零比较器 A_3 是积分电路
- (2) A_1 输入端虚短 A_2 输入端不虚地也不虚短 A_3 输入端虚地

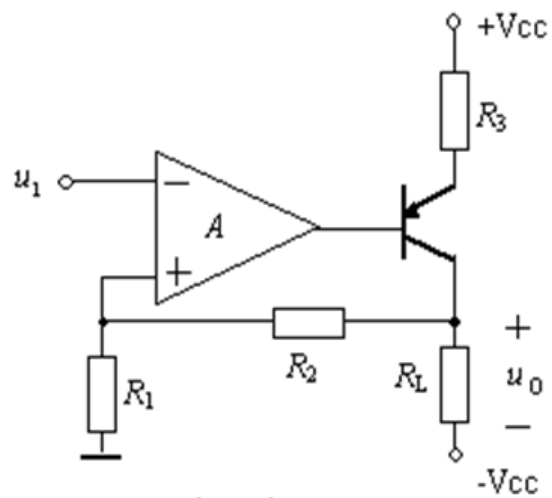
$$(3) \quad U_{01} = -\frac{R_F}{R_1}(u_{i1} - u_{i2}) = -\frac{20}{10}(u_{i1} - u_{i2}) = -2 \times 0.5 = -1V$$

$$\text{当 } U_{01} < 0 \text{ 时} \quad U_{02} = +6V$$

$$\text{当 } U_{01} > 0 \text{ 时} \quad U_{02} = -6V$$

$$U_{03} = -\frac{1}{RC} \int U_{02} dt = \frac{1}{C} \int \frac{U_{02}}{100K} dt = \pm \frac{1}{100 \times 10^{-6}} \times \frac{1}{100K} \int 6 dt = \pm 0.6t$$

判断如图所示电路中引入了何种反馈，并在深度负反馈条件下计算闭环放大倍数。



(10.0)

正确答案：

反馈组态为：电压—串联负反馈

$$\dot{A}_{uf} = \frac{1}{\dot{F}} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

解析：