

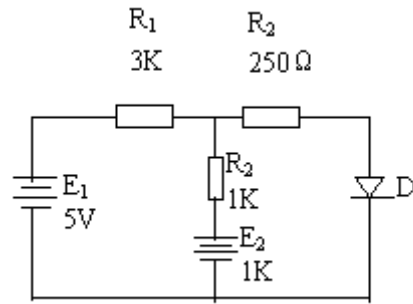
# 南方冶金学院考试试题

考试科目\_\_\_\_\_ 考试日期\_\_\_\_\_

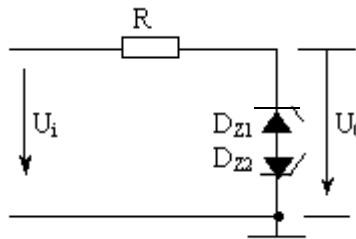
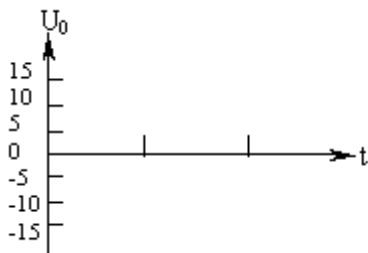
班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

## 一、解答题（每小题6分，共计60分）

1、图示电路中，D为硅二极管，求流过它的电流。



2、图示电路中，设  $U_i = 15\sin\omega t(\text{V})$ ， $D_{Z1}$  的稳定电压是  $5.5\text{V}$ ， $D_{Z2}$  的稳定电压是  $7\text{V}$ 。 $D_{Z1}D_{Z2}$  的正向压降为  $0.7\text{V}$ ，试画出  $U_0$  的大致波形。

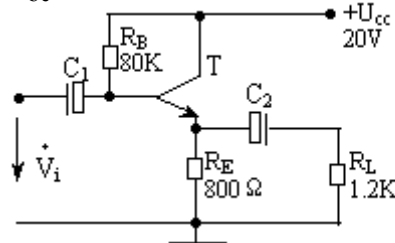


3、如果减小负载电阻  $R_L$ ，则固定偏置单级放大器直流负载线的斜率\_\_\_\_，交流负载线的斜率\_\_\_\_，电压放大倍数\_\_\_\_，放大器的输入电阻\_\_\_\_，输出电阻\_\_\_\_。

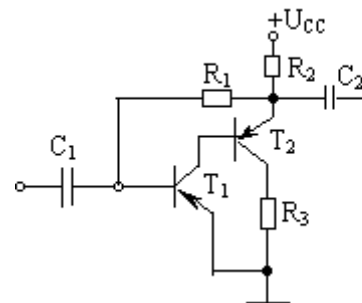
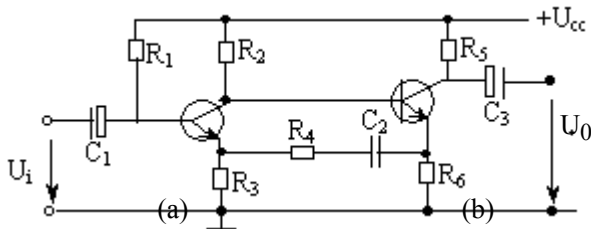
4、有一射极输出器如图所示，若已知晶体管的  $\beta = 50$ ， $r_{be} = 1.2\text{k}\Omega$ ，

试求：

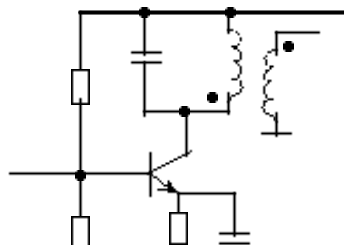
- (1) 静态工作点，
- (2) 电压放大倍数（计算值）

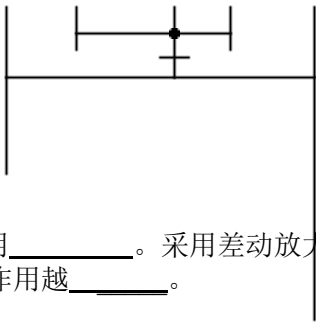


5、找出图示电路中的交流反馈元件，判定反馈类型。



6、指出下图LC振荡电路有何错误，并加以改正。

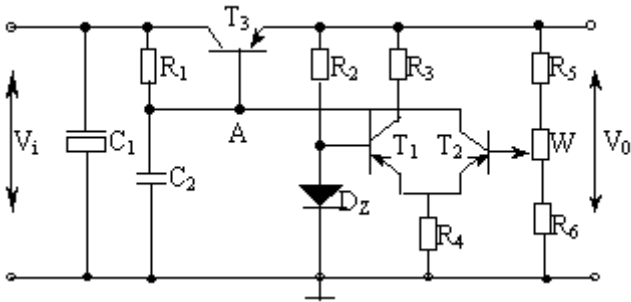




7、直流放大器中的级间耦合通常采用\_\_\_\_\_。采用差动放大电路是为了\_\_\_\_\_，如果它的CMRR越小，就说明电路的对称性越\_\_\_\_， $R_E$ 的反馈作用越\_\_\_\_\_。

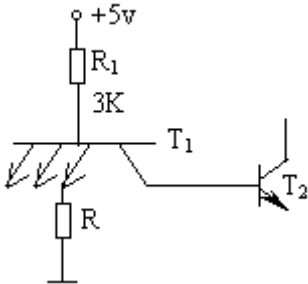
8、图示稳压电路用差动放大器来进行比较放大。

- (1) 用文字符号和箭标叙述当电网电压降低时的稳压过程。
- (2) 指出 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $D_Z$ 的作用。

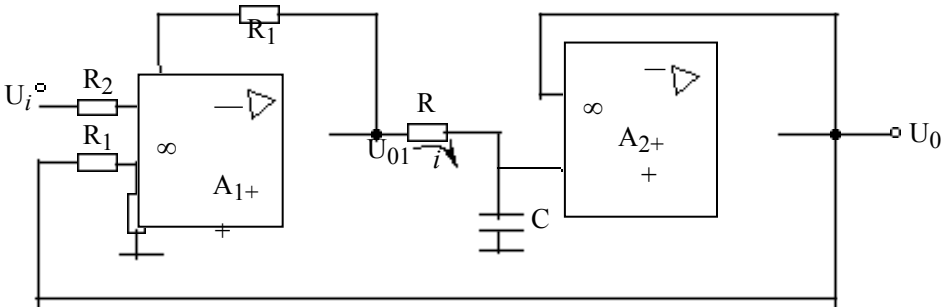


9、利用最少与非门实现函数 $F = \overline{\overline{A} + B + AB + BC + \overline{C}}$ 。

10、设TTL与非门的关门电平 $V_{off}=0.9$ 伏，将它的一个输入端电阻经 $R$ 接地，其余的输入悬空，若要保持输出高电平， $R$ 的阻值应为多少？

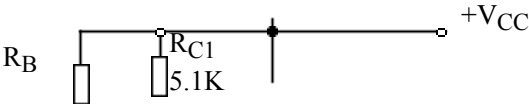


二、（10分）图示运算电路试求（1） $U_{01}=?$ （2） $U_0=?$



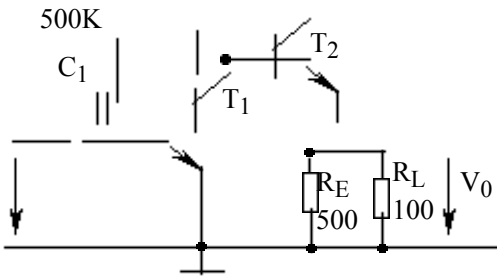
三、（10分）图示放大电路，设 $\beta_1=\beta_2=100$ ， $I_{E1}=1\text{mA}$ ， $I_{E2}=10\text{mA}$ ，

- (1)  $r_{be1}=?$   $r_{be2}=?$
- (2) 画微变等效电路



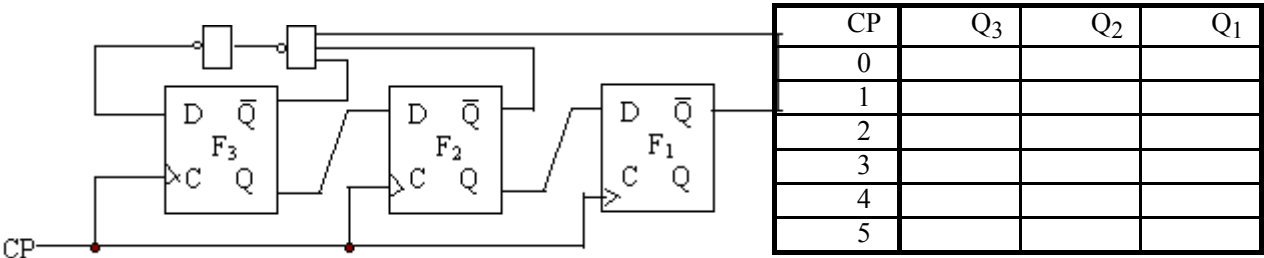
(3)  $T_1$  输出直接接  $R_L$  (不接  $T_2$ )

时  $\dot{A} V_1 = ? \quad r_{i1} = ?$

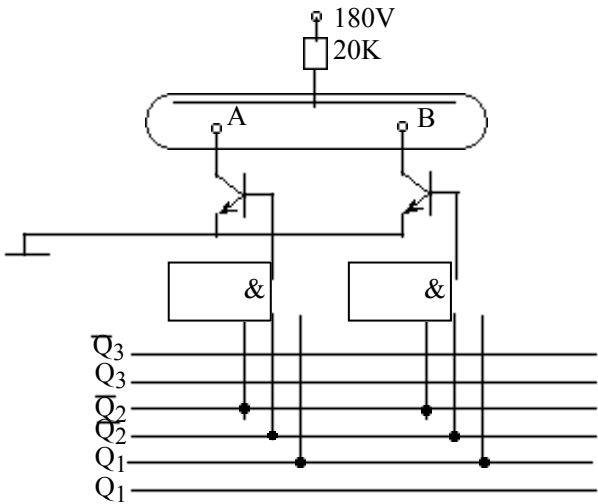


- 四、(8分) (1) 试将D触发器转换为T触发器  
(2) 试将JK触发器转换为D触发器。

五、(12分) (1) D触发器组成的逻辑电路如图所示,  $\theta_3 \theta_2 \theta_1$  的初态为|1|, 试写出电路的状态转换真值表。



(2) 将上图触发器输出接出如下图所示译码显示电路, 设以CP数为显示数字, 则下图A、B各显示哪个数码?



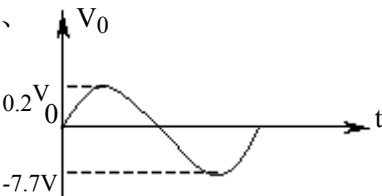
答案

一、基本题 (6×10=60分)

1、1.3mA

6'

2、



6'

3、不变, 增大, 减小, 不变, 不变。

1.2' + 1.2' + 1.2' + 1.2' + 1.2'

4、解：

$$(1) I_B = \frac{U_{cc}}{R_B + \beta R_E} = \frac{20}{80 + 50 \times 0.8} = 0.17 \text{ mA} \quad 1'$$

$$I_C = \beta I_B = 8.3 \text{ mA} \quad 1'$$

$$U_{CE} = U_{cc} - I_C(R_E) = 13.4 \text{ V} \quad 1'$$

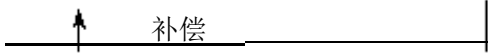
$$(2) A_v = \frac{(1 + \beta) R_L'}{r_{be} + (\beta + 1) R_L} = \frac{24.48}{25.68} = 0.96 \quad 2'$$

$$(R_L' = R_E // R_L = 0.8 // 1.2 = 0.48 \text{ k}) \quad 1'$$

5、(a)  $R_3$  单级串联电流负反馈， $R_6$  单级串联电流负反馈，1' $R_4$  两级并联电流正反馈。1.5'(b)  $R_2$  单级串联电压负反馈，1.5' $R_1$  两级并联电压负反馈。2'6、(1) 无直流电源电压 应加  $U_{cc}$ ，(2) 基极分压电阻外与反馈线圈联线上应加隔离电容  $C$ ，2'

(3) 相位条件不符，应将反馈线圈两端对调，(画图时将反馈线圈同极性端改标为下端)

7、直接耦合；抑制零点漂移；差，弱 2' + 2' + 2'8、(1)  $|V_i| \downarrow \rightarrow |V_o| \downarrow \rightarrow |V_{B2}| \downarrow \rightarrow |V_{C2}| \downarrow = |V_{B3}| \uparrow \rightarrow |V_o| \uparrow \rightarrow$   



3'(2)  $R_1$ :  $T_2$  集电极电阻,  $T_3$  的偏流电阻 1' $R_2$ :  $D_Z$  的限流电阻 1' $D_Z$ : 为比较放大器提供基准电压。1'

$$\begin{aligned} 9、F &= \overline{\overline{A + B + AB + BC + C}} \\ &= \overline{\overline{A + B(1 + A + C) + C}} \\ &= \overline{\overline{A + B + C}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{\overline{B}} \cdot \overline{\overline{C}}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C} \end{aligned} \quad 6'$$

10、 $T_2$  截止时，通过  $R_1$  的电流全部流经  $R$ ，在  $R$  上所产生的电压降应小于 TTL 的关门电平

$$\frac{U_{cc} - U_{BE1}}{R_1 + R} \times R \leq U_{off} \quad 3'$$

$$\frac{5 - 0.7}{3 + R} \times R \leq 0.9 \quad 3'$$

$$R \leq 0.79 \text{ k}\Omega \quad 1'$$

二、(10分) 解：

$$U_{01} = -\frac{R_1}{R_2} U_i + \left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right) U_0 \cdot \frac{R_1 + R_2}{R_2} = U_0 - \frac{R_1}{R_2} U_i \quad 3'$$

$$\frac{dU_C}{dt} + U_C = RC \frac{dU_0}{dt} + U_0 \quad 3'$$

$$U_{01} = iR + U_C = RC$$

$$\therefore U_0 - \frac{R_1}{R_2} U_i = U_0 + RC \frac{dU_0}{dt} \quad 2'$$

$$U_0 = \frac{R_1}{R_2 RC} \int U_i dt \quad 2'$$

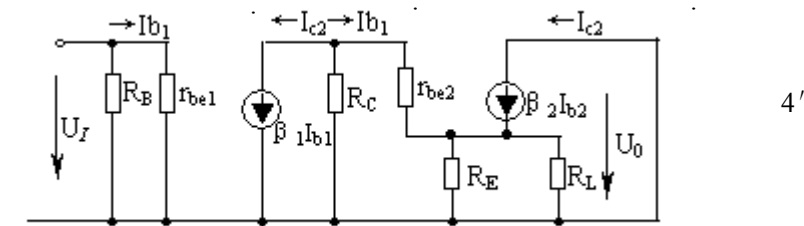
三、(10分) 解：

$$(1) \quad r_{be1}=300+(100+1) \frac{26}{1}=2.9k$$
$$r_{be2}=300+(100+1) \frac{26}{10}=563 \Omega$$

(2)

1.5'

1.5'



(3)  $A_{V1} = -\beta_1 \frac{R_L}{r_{be1}} = -100 \frac{5.1 // 0.1}{2.9} = -3.45$

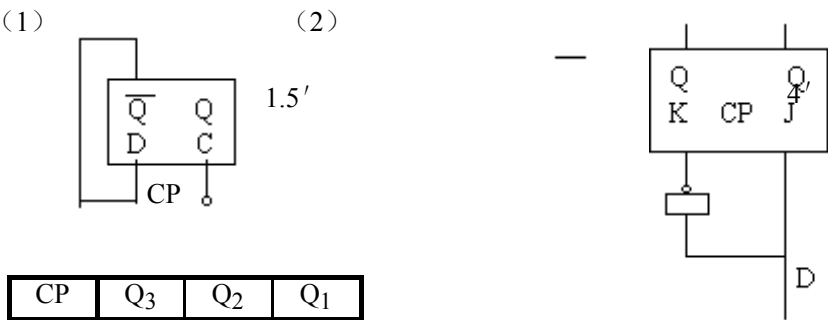
$$r_{i1} = R_B // r_{be1} = 500 // 2.9 = 2.88k$$

4'

1.5'

1.5'

四、



五、(1)

CP	Q3	Q2	Q1
0	1	0	1
1	0	1	0
2	0	0	1
3	0	0	0
4	1	0	0
5	0	1	0

8'

(2) “A’

“B” 显示 “3”

2'