

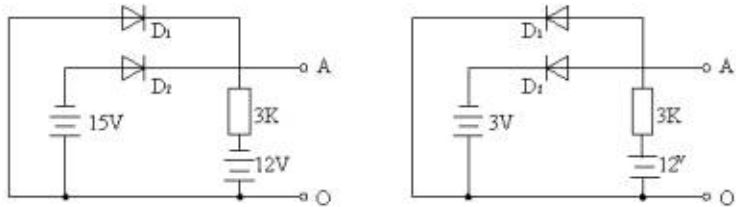
# 南方冶金学院考试试题

考试科目\_\_\_\_\_ 考试日期\_\_\_\_\_

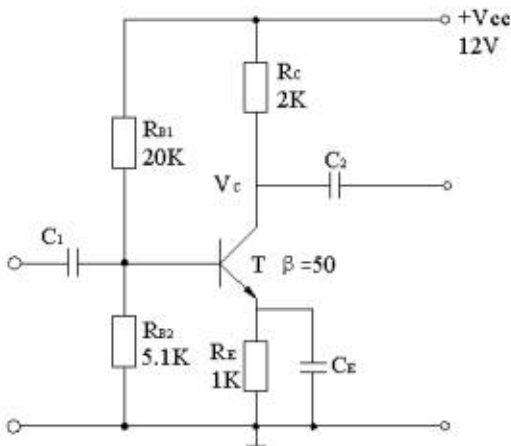
班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

一、基本题（每小题6分，共计60分）

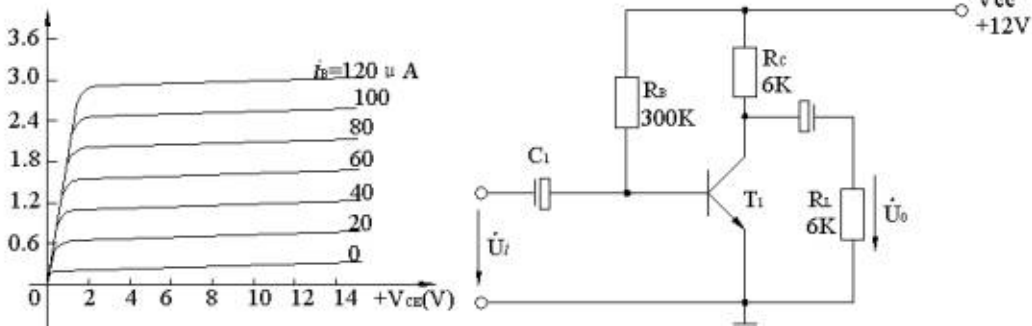
1、电路如图所示，设D为理想二极管，试判断图中的二极管是导通还是截止，并求出A、O两端的电压 $V_{AO}$ 。



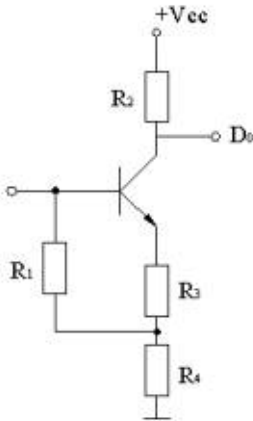
2、图示电路，用估算法求静态工作点。  
(取 $V_{BE}=0.6V$ )



3、放大电路及三极管输出特性如图，三极管  $\beta = 25$ ，用估算法求静态工作点Q，作直流负载线，作交流负载线。



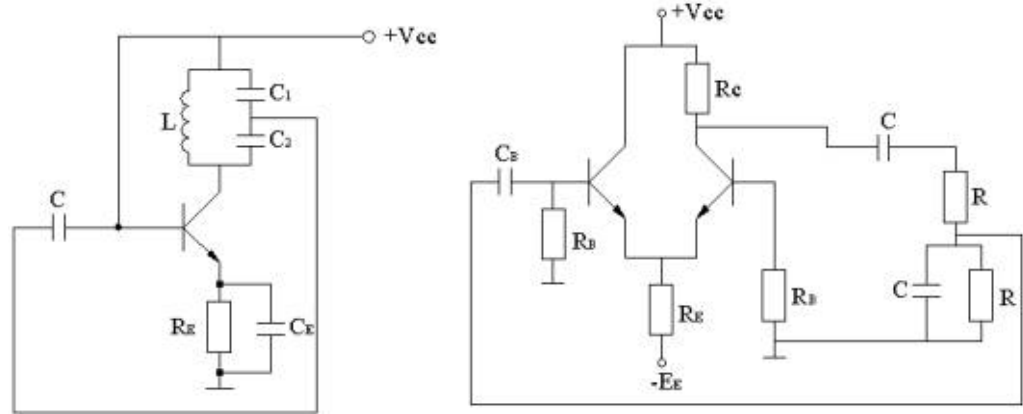
4、(1)\_\_\_\_\_负反馈能使放大器的输入电阻增大，\_\_\_\_\_负反馈能使放大器的输出电阻减小。  
(2)图示电路有哪些交流反馈？属何种反馈类型？



5、射极输出器的特点有：①\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_；③\_\_\_\_\_。

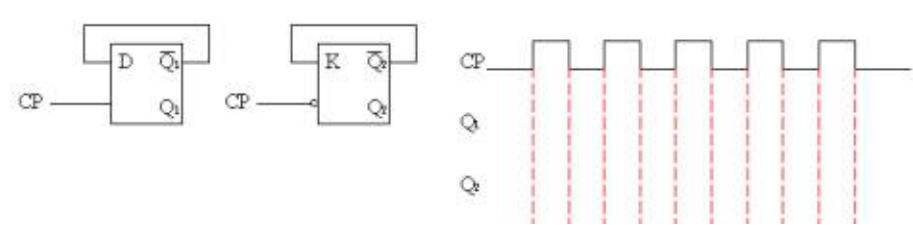
6、电路的对称性越\_\_\_\_\_， $R_E$ 的负反馈作用越\_\_\_\_\_，则差动放大器抑制零漂的能力越差，它的CMRR就越\_\_\_\_\_。

7、图示电路，能否产生自激振荡？



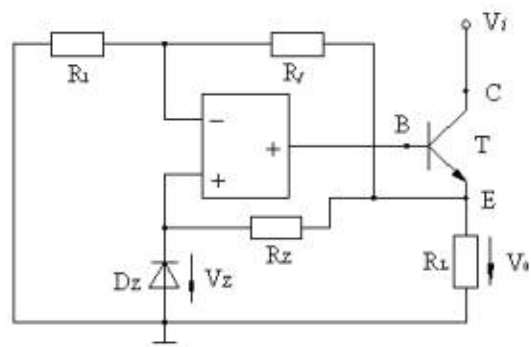
8、利用与非门实现 $F=(A+B)(C+D)$ ，并画与非门组合逻辑图。

9、图示触发器起始状态皆为零，试画出对应于CP脉冲的Q端的波形。



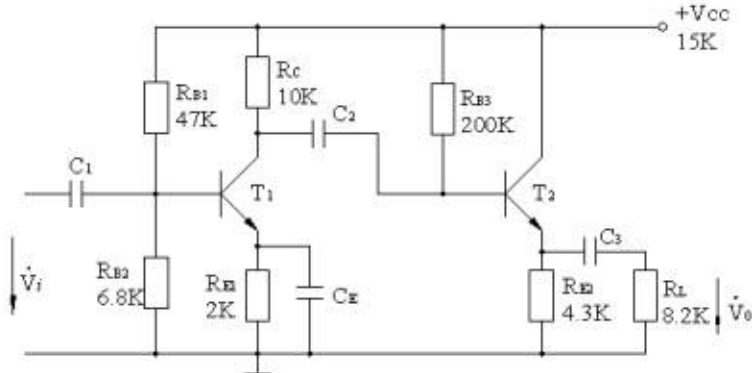
10、两个TTL与非门器件型号相同，如果甲电路的关门电平 $V_{off}=1.1$ 伏，乙电路的关门电平 $V_{off}=0.9$ 伏，试问输入低电平时哪一器件的抗干扰能力大？

二、(10分)图示为采用运放 $A_V$ 值较低的串联型稳压电路(1)当 $V_0$ 下降时，用文字符号 $V_0$ 、 $V_-$ 、 $V_B$ 、 $V_{CE}$ 和箭标表示并图稳压原理。  
(2)写出输出电压的表示式。(  $V_{BE}$ 忽略不计用运放输出写)。



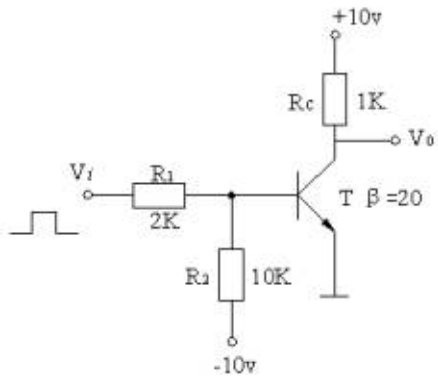
三、(10分)某两级放大器的线路如图所示，已知 $T_1$ 的  $\beta_1=80$   $r_{be1}=2k\Omega$ ；  $T_2$ 的  $\beta_2=40$ ，  $r_{be2}=1.2k\Omega$

- (1)画微变等效
- (2)求第一级



四、(10分)图

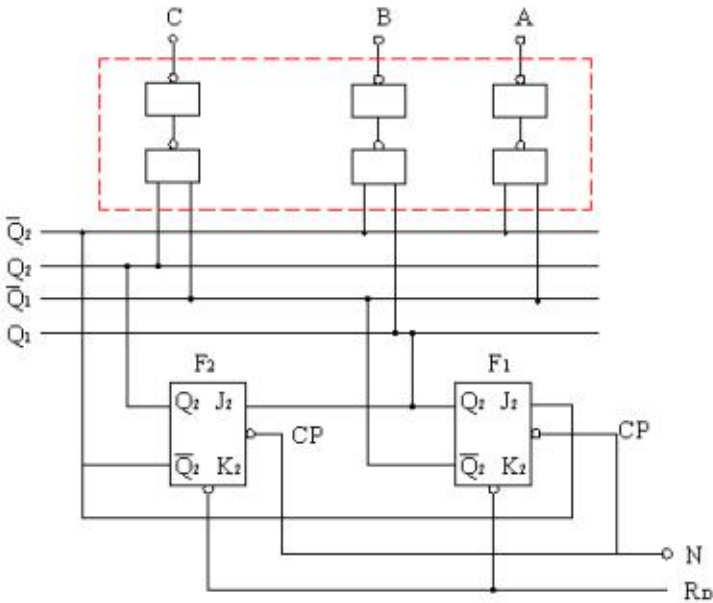
- (1)输入低电
  - (2)输入高电平时，管T是否饱和？
  - (3)要使管T在输入高电平时饱和，可采取哪些措施？(RC、β、R1、R2应怎样改变)
- 当T管导通时，取 $V_{BE}=0.7V$



五、(10分)已知逻辑电路如图所示

- (1)分析F1和F2所组成电路的逻辑功能；
- (2)分析虚线框内逻辑电路功能；
- (3)列入计数N输入4个脉冲，Q2、Q1和A、B、C真值表(设初始状态Q2=Q1)

N	Q2	Q1	C	B	A
0					
1					
2					
3					
4					



# 答案

一、基本题(6×10=60)

1、a、二极管D<sub>1</sub>导通，D<sub>2</sub>截止V<sub>AO</sub>≈0V

b、二极管D<sub>2</sub>导通，D<sub>1</sub>截止V<sub>AO</sub>≈-3V

2、解： $V_B = \frac{R_{B2}}{R_{B1} + R_{B2}} V_{CC} = 2.4V$

$$I_E = \frac{V_B - V_{BE}}{R_E} = \frac{2.4 - 0.6}{1} = 1.8mA$$

$$I_C \approx I_E = 1.8mA \quad I_\beta \approx \frac{I_C}{\beta} = 36\mu A$$

$$V_{CE} = V_{CC} - I_C (R_C + R_E) = 12 - 1.8 \times 3 = 6.6V$$

3、解

$$I_B \approx \frac{12}{300} = 40\mu A$$

$$I_C = \beta I_B = 1mA$$

$$V_{CE} = 12 - 1 \times 6 = 6V$$

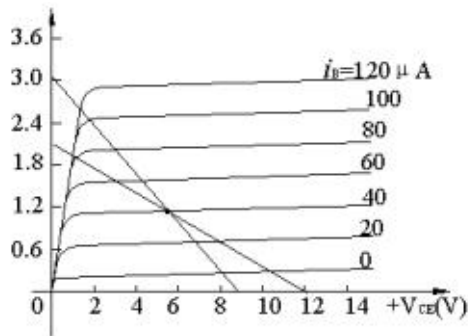
直流负载线两点坐标为：

M(12V, 0mA) N(0V, 2mA)

交流负载线：

$$R'_L = 6 // 6 = 3K \quad V_{ce} = -3i_c V$$

$$\begin{cases} i_c = 0 & V_{ce} = 0 \\ i_c = 1mA & V_{ce} = -3V \end{cases} \quad \begin{cases} 0点 \\ i_C = 1+1 = 2mA \\ V_{CE} = 6-3 = 3V \end{cases}$$



或Q点为一点：(i<sub>c</sub>=0 V<sub>CE</sub>=V<sub>CE</sub>+I<sub>C</sub>R<sub>L</sub>'=9V)得另一点

4、(1)串联；电压。

(2)R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>串联电流负反馈，R<sub>1</sub>R<sub>4</sub>并联电流正反馈

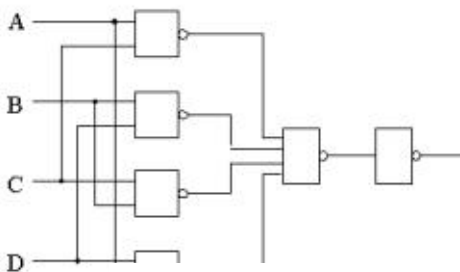
5、对于互补对称功率放大器两边的晶体管(均是单管)，要求它们的导电类型相异，各个参数对应相等它的输入和输出端都无变压管耦合。

6、差、弱、小

7、(a)不能 (b)能

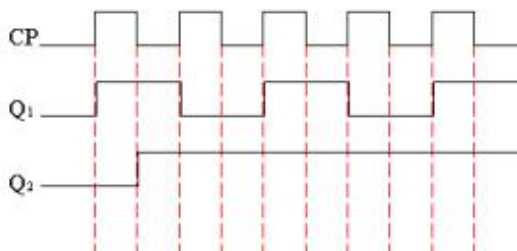
8、

$$\begin{aligned} F &= \overline{(A+B)(C+D)} = \overline{AC+BC+AD+BD} \\ &= \overline{AC} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{AD} \cdot \overline{BD} = \overline{AC} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{AD} \cdot \overline{BD} \end{aligned}$$



9、

9、



10、甲的  $\Delta 0$  大。

二、(10分)

(1)  $V_0 \downarrow \rightarrow V_- \downarrow \rightarrow V_B \uparrow \rightarrow V_{CE} \downarrow \rightarrow V_0 \uparrow$  5'

(2)  $V_0 = (1 + \frac{R_f}{R_f}) V_Z$  5'

三、(10分)

(1) 5'

(2)

5'

四、(10分)

解：(1)  $V_i = 0$  伏时

T管截止

(2)  $V_i = 3$  伏时 4'

$I_B < I_{BS}$  三极管未饱和，处于放大状态

(3) 可采取措施①  $R_C \uparrow$  ②  $B \uparrow$  ③  $R_1 \downarrow$  ④  $R_2 \uparrow$  2'

五、(10分)

(1)  $F_1 F_2$  组成计数电路，是同步三是制计数器，有00, 01, 10三种状态 3'

(2) 3'

(3)

N	$Q_2$	$Q_1$	$C = Q_2 Q_1$	$\bar{B} = Q_2 Q_1$	$\bar{A} = Q_2 Q_1$	4'
0	0	0	0	0	1	
1	0	1	0	1	0	
2	1	0	1	0	0	
3	0	0	0	0	1	
4	0	1	0	1	0	