

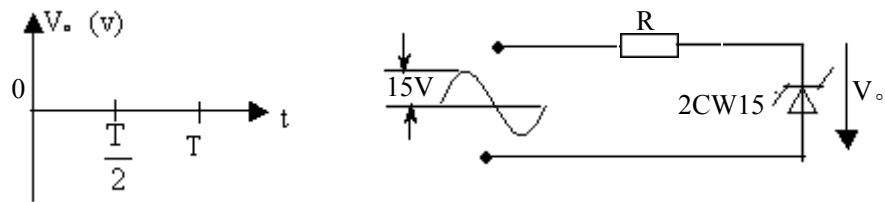
# 南方冶金学院考试试题

考试科目\_\_\_\_\_ 考试日期\_\_\_\_\_

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

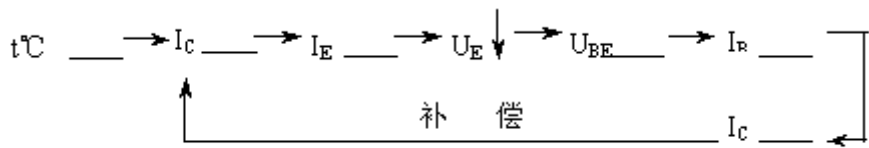
一、解答下列各题（每小题6分，共计60分）

1、 图示电路中，已知2CW15的稳定电压为8伏，试画出 $U_0$ 的大致波形。



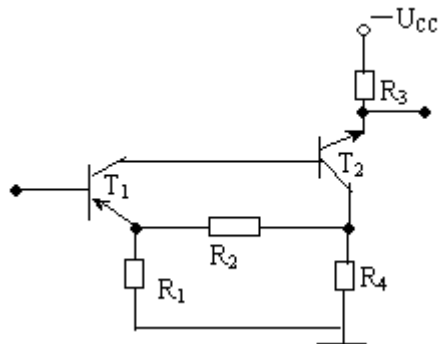
2、 已知某小功率管的基极电流 $I_B=20\text{ uA}$ ，电流放大系数 $\beta=49$ ，则其输入电阻 $r_{be}=?$

3、（a）根据发射极电压 $V_E$ 的变化趋势，用箭头把下面分压式偏置电路稳定静态工作点的物理过程填完整。

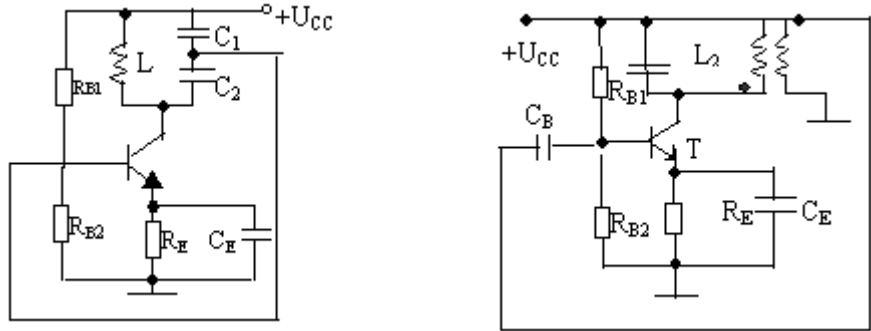


（b）当温度在室温范围内升高时，对于固定偏置电路，其晶体管的 $I_B$ \_\_\_， $I_C$ \_\_\_， $U_{CE}$ \_\_\_。

4、 图示电路中，有哪些交流反馈？指出反馈元件。判定反馈类型。

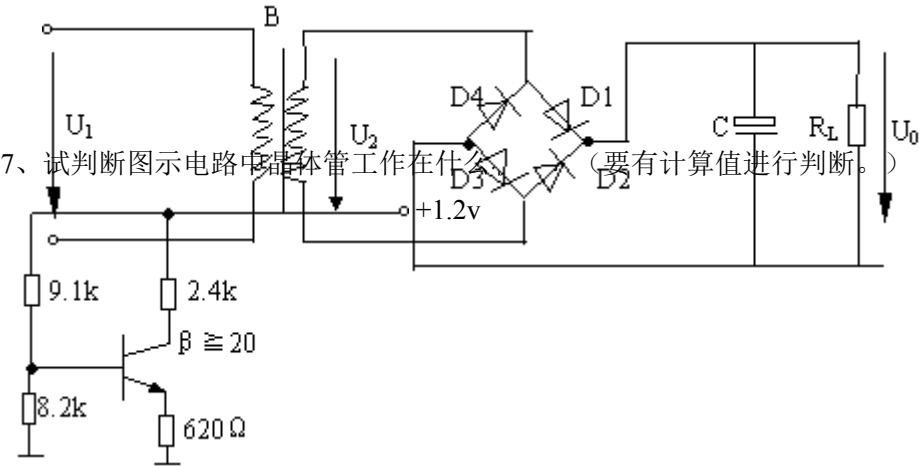


5、 试用相位条件判断图示电路能否产生自激振荡，指出反馈信号取自何处？

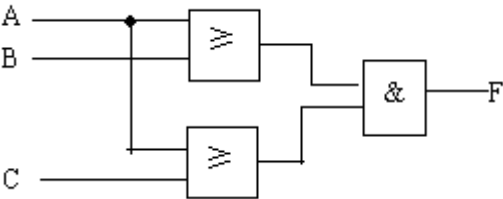


6、 图示电路中，已知交流电频率 $f=50\text{HZ}$ ，负载电阻 $R_L=120\text{ }\Omega$ ，直流输出电压 $U_0=30\text{V}$

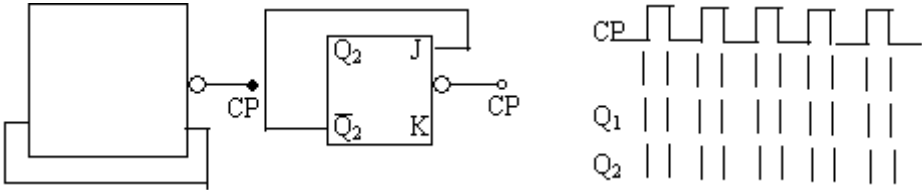
- （1）求直流负载电流，
- （2）求二极管的整流电流 $I_D$ 和反向电压 $U_{RM}$ ，
- （3）计算滤波电容的容量。



8、由逻辑电路图写出F函数表达式，再用最少与非门实现该逻辑函数（表达式）

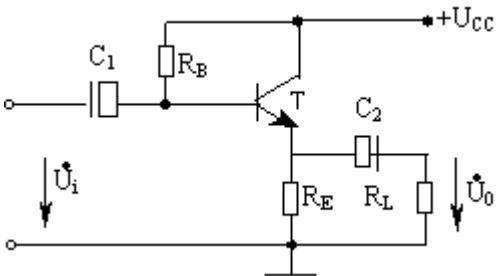


9、主从JK触发器初始状态为零态，在CP作用下，试画出Q端的波形。

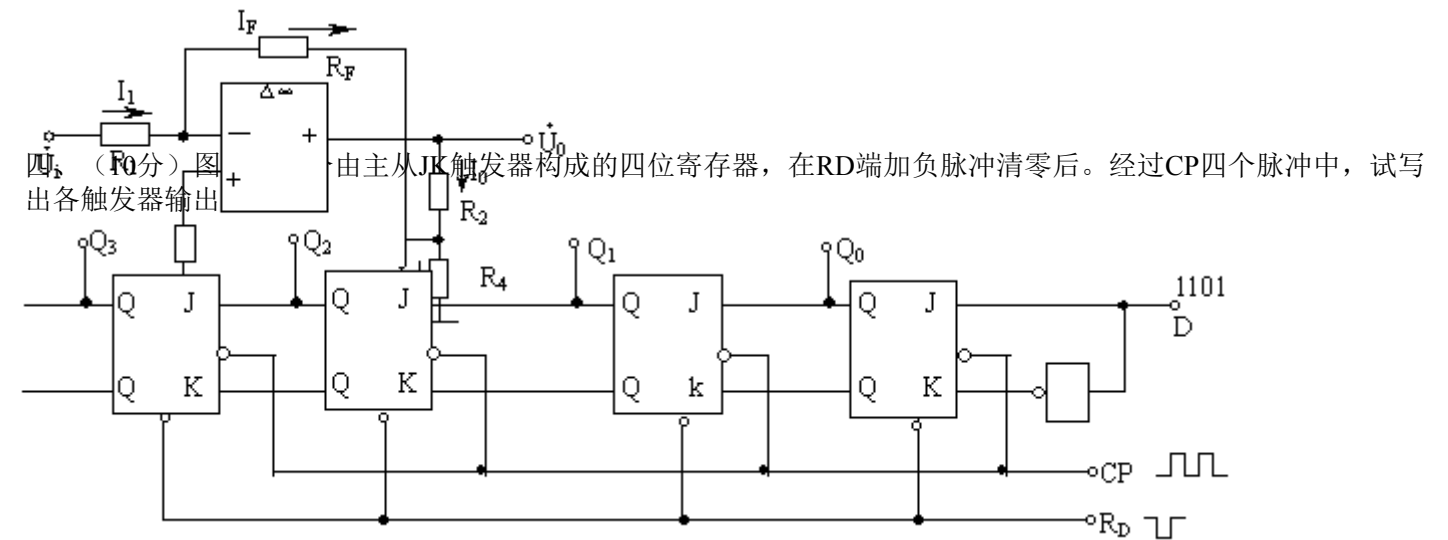


10、有两个同型号的TTL与非门器件，甲电路的关门电平 $V_{off}=1.1$ 伏，乙电路的关门电平 $V_{off}=0.9$ 伏，试问输入低电平时的抗干扰能力哪个大？

- 二、（10分）已知图示射极输出器的 $U_{cc}=12V$ ， $R_B=560k\Omega$ ， $R_E=10k\Omega$ ， $R_L=15k\Omega$ ，晶体管的 $\beta=50$ ， $I_E=0.6mA$
- (1)画微变等效电路图，
- (2)求 $r_{be}$ 和 $r_i$
- (3)求电压放大倍数 $\dot{A}_u$  (计算值)

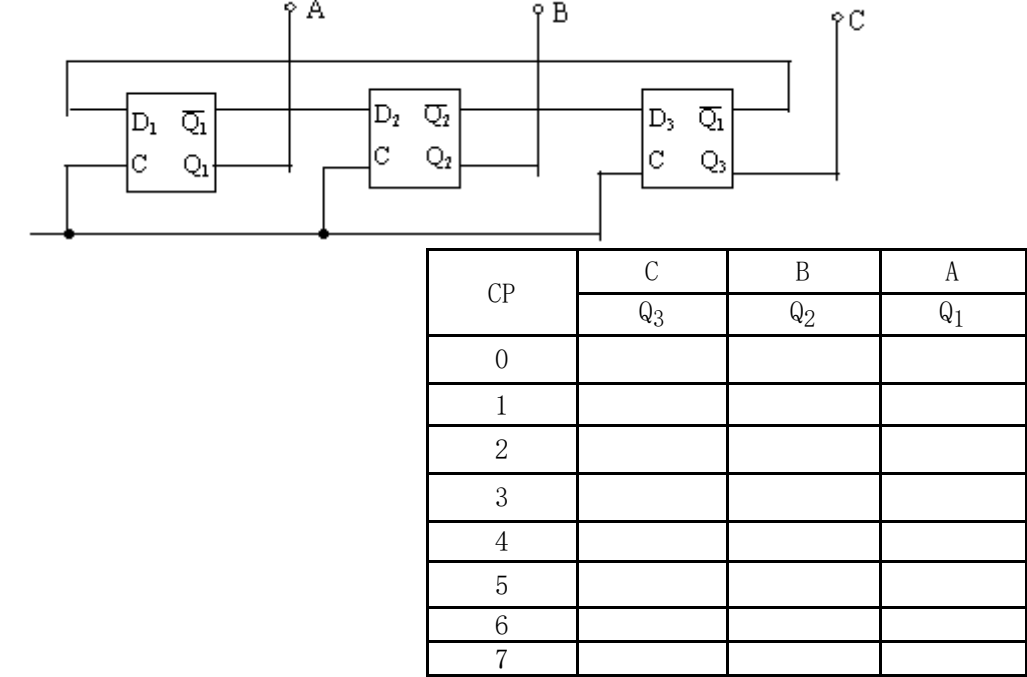


三、（10分）在理想情况下求图示电路的 $R_2$ 上流过的电流 $I_0=?$  已知 $R_1=50k$ ， $R_F=50k$ ， $R_3=25k$ ， $R_2=10k$ ， $R_4=1K$ 。  $U_i=0.1$ 伏。



CP	Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
0				
1				
2				
3				
4				

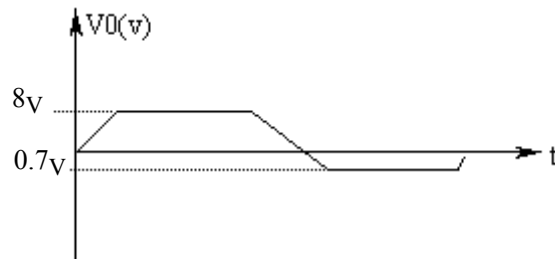
五、（10分）试列出图示逻辑电路在CP作用下各触发器的状态转换表，设初始状态为“010”。



# 答案

一、(6×10=60分)

1、



2、 $r_{de}=1.6k$

3、a.  $t^{\circ}C$   $I_C \downarrow$ ,  $I_E \downarrow$ ,  $U_{BE} \uparrow$ ,  $I_B \uparrow$ ,  $I_C \uparrow$

B. 不变, 增大, 减小;

4、 $R_1$ 单级串联电流负反馈。

$R_3$ 单级串联电压负反馈。

$R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_4$ , 两级串联电流负反馈。

5、(a) 不能、取自 $C_1$

(b) 不能, 取自 $L_2$

$$I_C = \frac{U_{CE}}{R_L} = \frac{30}{120} = 250mA$$

$$I_D = \frac{I_C}{2} = 125mA$$

$$U_2 = \frac{V_0}{1.2} = \frac{30}{1.2} = 25V$$

$$U_{RM} = \sqrt{2}U_2 = 35V$$

$$\tau = (3.5) \frac{T}{2} = 0.03 - 0.05$$

$$C = \frac{\tau}{R_L} = 250 \sim 417\mu F$$

$$R_{7B} = 9.1 // 8.2 \approx 4.3K$$

$$V_B = \frac{12}{9.1+8.2} \times 8.2 = 5.7V$$

$$I_B = \frac{V_B - U_{BE}}{R_B + \beta R_E} = \frac{5.7 - 0.7}{4.3 + 20 \times 0.62} \approx 0.3mA$$

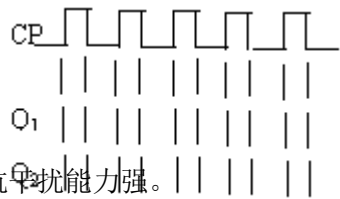
$$\frac{I_{CS}}{\beta} = \frac{12 - 0.3}{20(2.4 + 0.62)} \approx 0.2mA$$

$$I_B > \frac{I_{CS}}{\beta} \therefore \text{晶体管工作在饱和状态}$$

8、 $F = (A+B) \cdot (A+C) = A \cdot A + AC + AB + BC$

$$= A + BC = A + \overline{A} \cdot BC = A \cdot \overline{A} + A + BC = A + BC$$

9、



10、甲电路抗干扰能力强。

二、（10分）

(1)

$$V_{be} = 300 + (\beta + 1) \frac{26}{I_E} = 300 + 51 \times \frac{26}{0.6} = 2.5k$$

$$r_i = R_B // [(\beta + 1)R_E // R_L] = 560 // (51 \times 10 // 15) = 560 // 306 = 198K$$

$$A_{us} = \frac{(1 + \beta)R_E // R_L}{r_{ds} + (1 + \beta)R_E // R_L} = \frac{306}{2.5 + 306} = 0.99$$

三、（10分）

$$I_F = I_1 = \frac{U_i}{R_1} = \frac{0.1}{50} = 2 \times 10^{-6} A$$

$$\because -I_F R_F = I_4 R_4$$

$$\therefore I_4 = -\frac{R_F}{R_4} I_F = -\frac{50}{1} \times 2 \times 10^{-6} = -10^{-4} A$$

$$I_0 = I_4 - I_F = -10^{-4} - 2 \times 10^{-6} = -102 \times 10^{-6} A$$

四（10分）

CP	Q3	Q2	Q1	Q0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	1
3	0	1	1	0
4	1	1	0	1

五、（10分）

Cp	c	B	A
	Q3	Q2	Q1
0	0	1	0
1	0	1	1
2	0	0	1
3	1	0	1
4	1	0	0
5	1	1	0
6	0	1	0
7	0	1	1