

## 模拟部分 (50分)

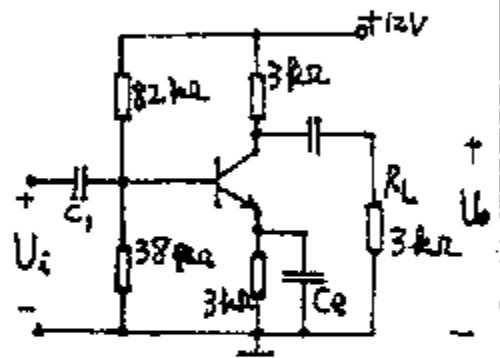
### 一、填空 (12分)

- 晶体管是利用\_\_\_\_种载流子导电, 叫做\_\_\_\_极型晶体管, 是\_\_\_\_控制器件。而场效应管是利用\_\_\_\_种载流子导电, 叫做\_\_\_\_极型晶体管, 是\_\_\_\_控制器件。
- 晶体管的安全工作区由\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_三个参数来确定。
- 在多级放大器中, 级与级之间的耦合方式有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_三种。

### 二、选择答案 (8分)

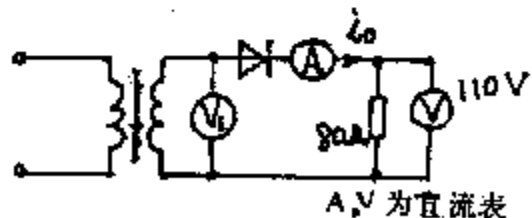
1. 电路如图所示, 若  $C_1$  断开, 试指出下列小题中哪一种答案是正确的。

- $|A_U|$  将: (a)  $< 1$  (b)  $\approx 1$  (c)  $\approx 40$
- $f_L$  (低频截止频率) 将: (a) 上升 (b) 下降 (c) 基本不变
- $U_{CEQ}$  将: (a) 不变 (b) 增加 (c) 减小
- $\left| \frac{U_e}{U_c} \right|$  将: (a)  $< 1$  (b)  $\approx 1$  (c)  $\approx 2$



2. 电路如图所示。

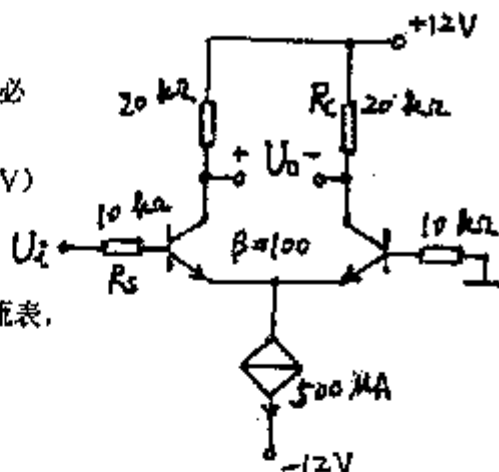
- 电流表 A 的读数: 0.5A ; 1.38A ; 3.28A
- 整流电流  $i_o$  的最大值是: 2.44A ; 4.33A ; 6.73A
- 交流伏特表  $V_1$  为 150.6V ; 244.4V ; 360.3V
- 变压器副边电流有效值  $I$  为 1.38A ; 2.16A ; 4.33A



三、计算题 (30分)

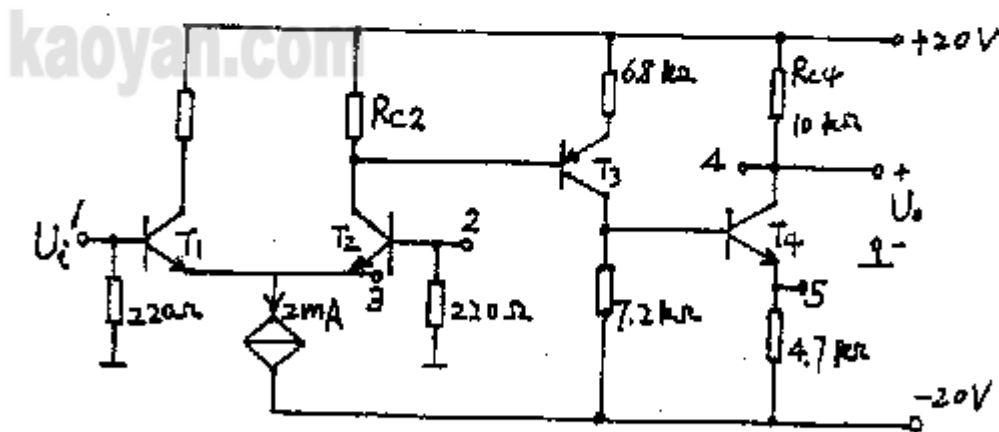
1. 电路如图所示。

- (1) 画出实现恒流源  $500\mu\text{A}$  的电路 (不必计算元件数值)。
- (2) 求静态时的  $U_B$ 、 $U_C$ 、 $U_E$  ( $U_{BE}=0.6\text{V}$ )
- (3) 当  $U_i=10\text{mV}$  时,  $-U_o=?$   
设:  $r_{be}'=300\Omega$
- (4) 如果在输出端接上内阻为  $1\text{k}\Omega$  的电流表, 在  $U_i=10\text{mV}$  时电流表读数为多少?

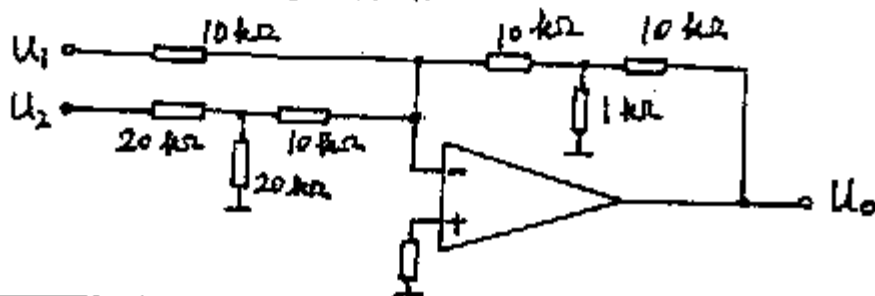


2. 电路如图所示。

- (1)  $U_o$  与  $U_i$  的极性是同相还是反相?
- (2) 设各管  $\beta$  足够大, NPN 管  $U_{BE}=0.6\text{V}$ , PNP 管  $U_{BE}=0.55\text{V}$ , 静态时  $U_i=0$ ,  $U_o=0$ , 求  $R_{C2}$
- (3) 为提高电路带负载能力 (即  $r_o$  小), 在输出端与差放之间接一个  $R_f$ , 问  $R_f$  应接在 1、2、3、4、5 点中哪两点之间?
- (4) 若反馈足够深,  $R_f=2.2\text{k}\Omega$ , 试估算  $A_{uf} = \frac{U_o}{U_i} = ?$

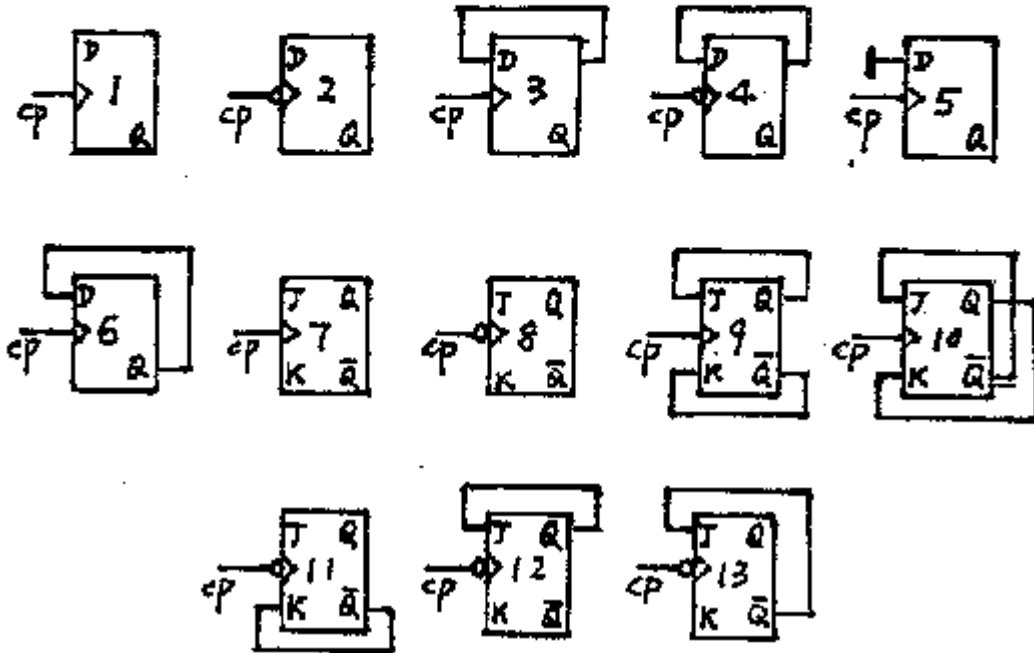


3. 电路如图所示, 求  $u_o$  与  $u_1$ 、 $u_2$  的关系式。



### 数字部分 (50 分)

一、图中所示各触发器的起始状态皆为零状态。试画出对应于 CP 脉冲的 Q 端的波形。  
(请注意: CP 脉冲要画 7 个以上,  $Q_1 \sim Q_{13}$  的时间轴要与 CP 脉冲对应好) (13 分)



二、将下面函数展开为最小项之和的表达式 (画出卡诺图)。 (4 分)

$$F = \overline{ABD} + \overline{BCD} + \overline{ABC}$$

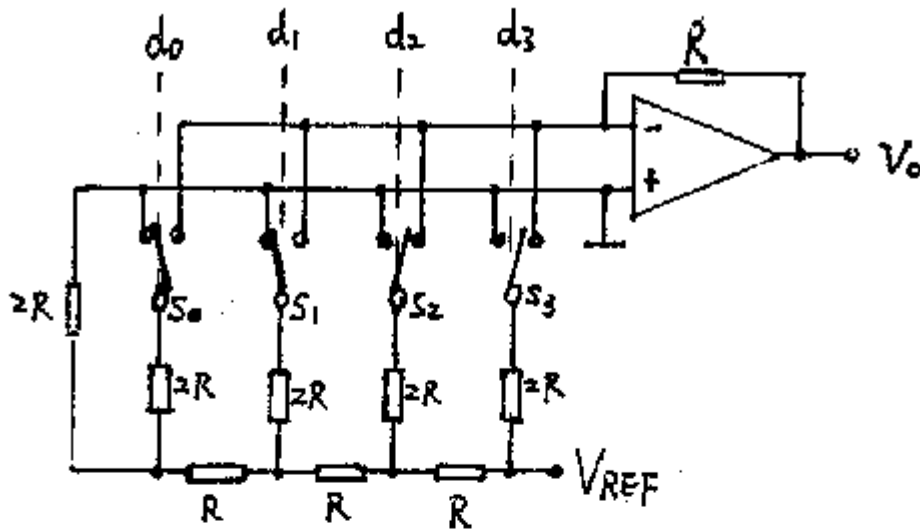
三、说明以下  $F_1$  与  $F_2$  的关系。 (3 分)

$$1. \quad \begin{aligned} F_1 &= A\bar{B} + B\bar{C} + C\bar{A} \\ F_2 &= \bar{A}B + \bar{B}C + \bar{C}A \end{aligned}$$

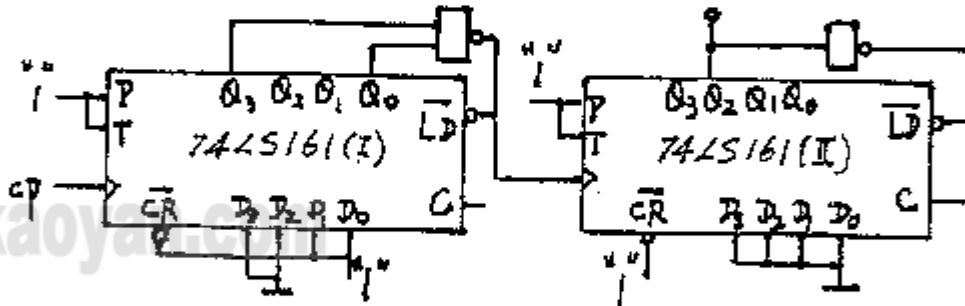
$$2. \quad \begin{aligned} F_1 &= ABC + \bar{A}\bar{B}\bar{C} \\ F_2 &= \overline{A\bar{B} + B\bar{C} + C\bar{A}} \end{aligned}$$

$$3. \quad \begin{aligned} F_1 &= \overline{A \oplus B \oplus C} \\ F_2 &= \overline{ABC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C} \end{aligned}$$

四、写出下图 D/A 转换器  $V_0 \sim d_0, d_1, d_2, d_3$  的关系式。(10 分)



五、两片 74LS161 构成如图所示电路。(10 分)



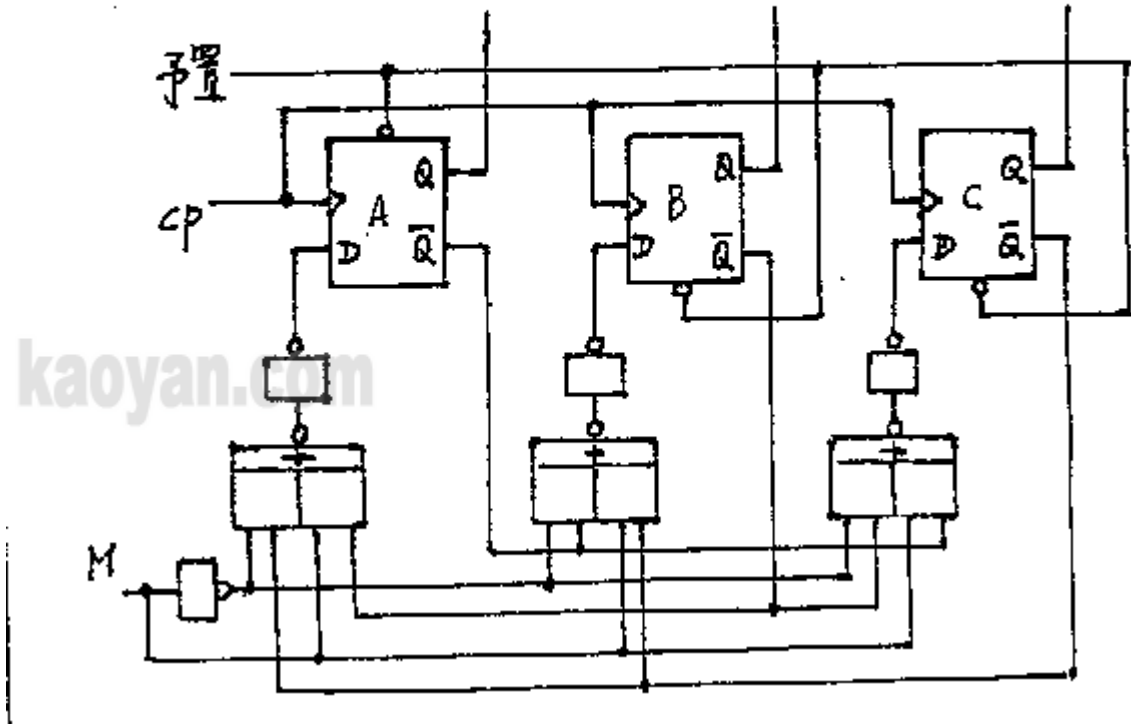
1. 芯片 (I) 和 (II) 的计数长度  $M$  各为多少? 总计数长度  $M$  为多少?
2. 每个芯片采用的是哪种接法?
3. 分别画出它们的状态转换图。
4. 若电路作分频使用, 芯片 (II)  $Q_2$  端输出的脉冲和时钟  $CP$  的分频比应为多少?

74LS161 的功能表如表 1 所示。

表 1

$\overline{CR}$	P	T	$\overline{LD}$	CP	芯片功能
0	X	X	X	X	清零
1	X	X	0	↑	预置数
1	1	1	1	↑	计数
1	0	1	1	X	保持
1	X	0	1	X	保持

六、分析下面时序电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程、状态方程，并分别画出  $M=1$ 、 $M=0$  时的状态转换图。（10分）



www.kaoyan.com  
 kaoyan.com  
 考研加油站