

# 常州大学

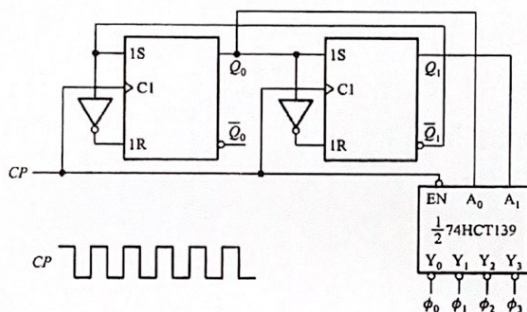
## 2021 年硕士研究生入学考试初试试题 ( A 卷)

科目代码: 853 科目名称: 电路基础 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

### 一、简答题 (共 4 题, 每题 8 分, 共计 32 分)

- 1、双极结型三极管实现放大作用的外部条件是什么?
- 2、放大电路的通频带是否越宽越好?
- 3、根据下面的逻辑电路图, 试画出在 CP 作用下,  $\phi_0$ 、 $\phi_1$ 、 $\phi_2$ 、 $\phi_3$  的波形。初始状态为  $Q_0 = Q_1 = 0$ 。

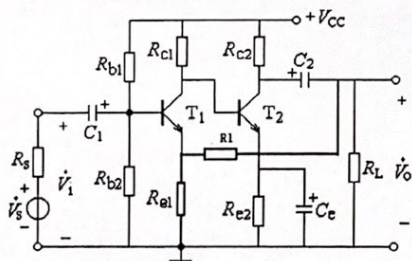


### 4、求函数的最简或与表达式。

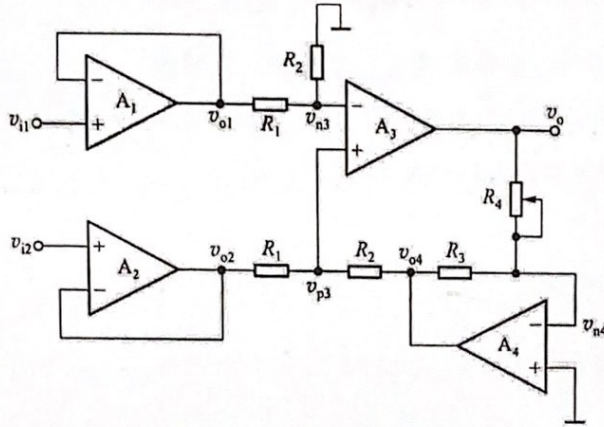
$$L(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}CD + A\bar{B}\bar{C}D + A\bar{B} + A\bar{D} + \bar{A}BC$$

### 二、分析题 (共 4 题, 每题 15 分, 共计 60 分)

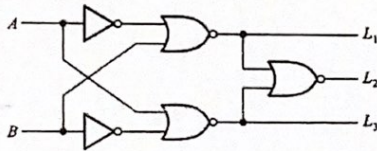
- 1、分析下面电路是什么类型的反馈? 并分析如果负载变化, 输出电压是如何稳定的?



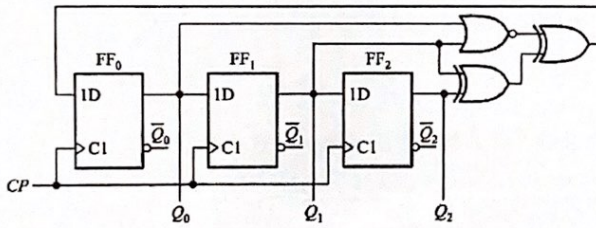
2、电路如下图所示，该电路为一增益为线性调节运放电路，求电压增益  $A_v = v_o / (v_{i1} - v_{i2})$  的表达式。其中  $R_1, R_2, R_3, R_4$  的阻值已知。



3、逻辑电路如下图所示，试分析其逻辑功能。



4、试分析下图所示的电路。

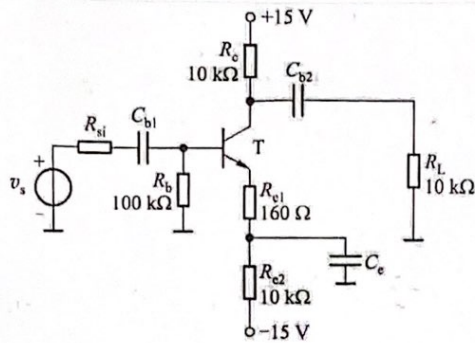


三、计算题（共 2 题，每题 14 分，共计 28 分）

1、电路如下图所示，设  $\beta = 100, V_{BEQ} = 0.7V$ 。

(1) 估算 Q 点；(2) 求电压增益  $A_v$ 、输入电阻  $R_i$  和输出电阻  $R_o$ 。



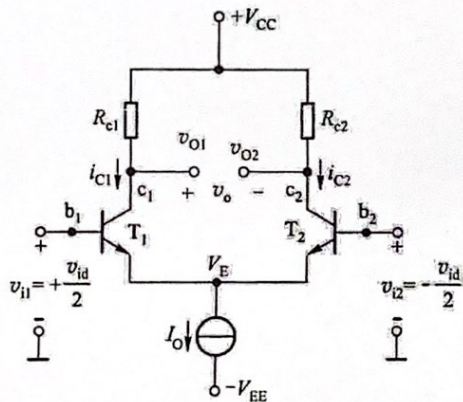


2、在下图所示的射极耦合差分式放大电路中， $+V_{CC} = +10V$ ， $-V_{EE} = -10V$ ， $I_O = 1mA$ ， $r_o = 25k\Omega$ ，

$R_{C1} = R_{C2} = 10k\Omega$ ，BJT 的  $\beta = 200$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ；

(1) 当  $v_{i1} = v_{i2} = 0$  时，求  $I_C$ 、 $V_E$ 、 $V_{CE1}$  和  $V_{CE2}$ ；

(2) 当  $v_{i1} = -v_{i2} = +\frac{V_{id}}{2}$  时，求双端输出时的  $A_{od}$  和单端输出时的  $A_{od1}$ 、 $A_{oc1}$  和  $K_{CMR1}$  的值。



四、设计题。(共 2 题，每题 15 分，共计 30 分)

1、试设计一个组合逻辑电路，实现对输入的 4 位二进制数进行求反加 1 的运算。可以采用任何门电路来实现。

2、设计一个同步五进制加法计数器。