

沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电子技术

第 1 页 共 5 页

一、(15 分) 按要求完成下列问题

1、判断 (9 分)

(1) 对于一个多级放大电路

- 1) 输入级选用差分放大电路的原因是克服温漂; ()
- 2) 不管输入级是哪种基本放大电路, 输入电阻均只与输入级的参数有关; ()
- 3) 级数越多, 频带宽窄。 ()

(2) 对于一个功率放大电路

- 1) 输出功率愈大, 功放管的功耗愈大; ()
- 2) 转换效率是指最大输出功率与电源提供的平均功率之比; ()
- 3) 与电压放大电路相比, 功放电路效率高; ()

(3) 对于一个反馈放大电路

- 1) 为了稳定静态工作点, 要引入直流负反馈; ()
- 2) 为增大输入电阻, 应引入并联负反馈; ()
- 3) 若要改善放大电路的性能, 则只能引入负反馈。 ()

2、试分析图 1 所示各电路对正弦交流信号有无放大作用, 并简述理由。设图中所有电容对交流信号均可视为短路。(6 分)

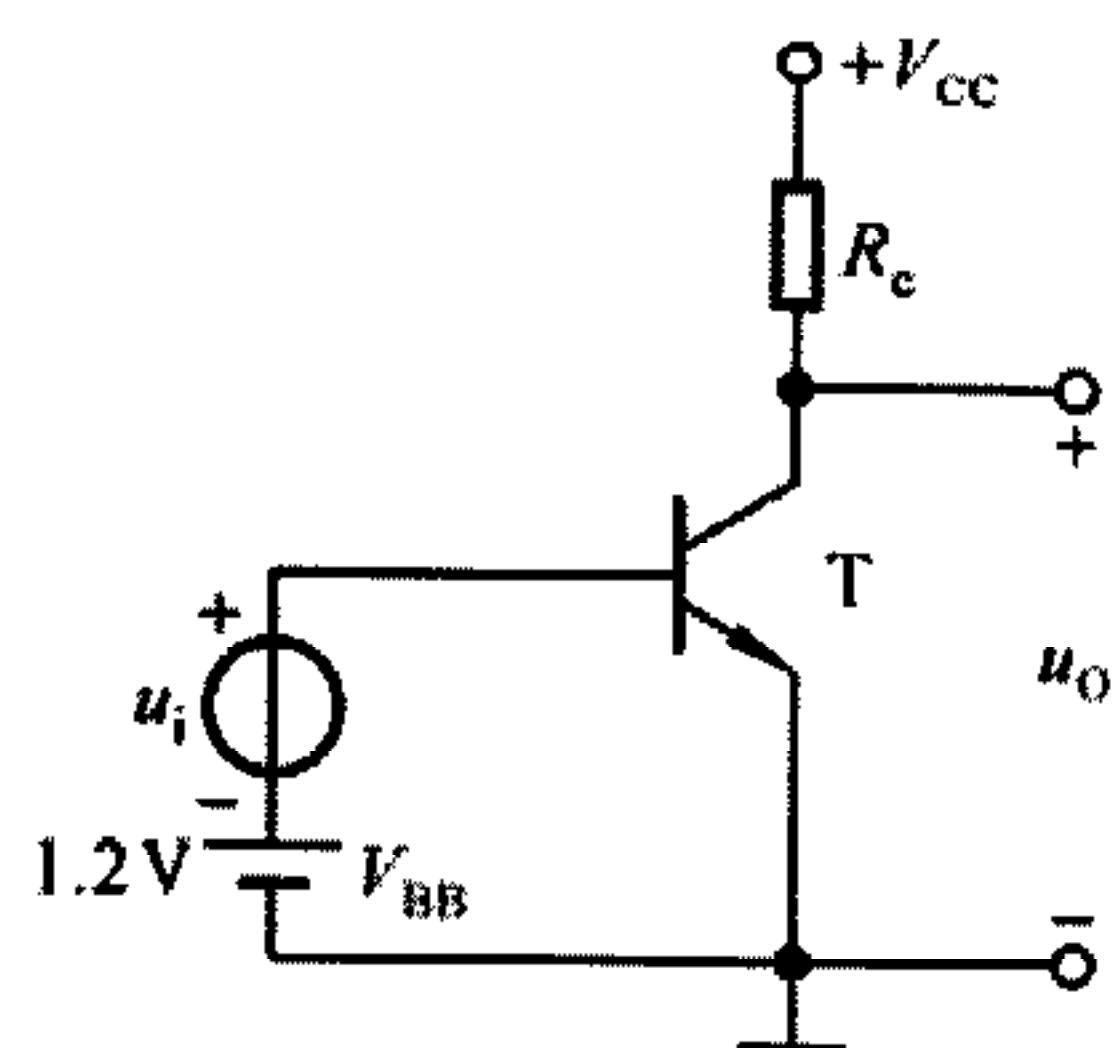


图 1(a)

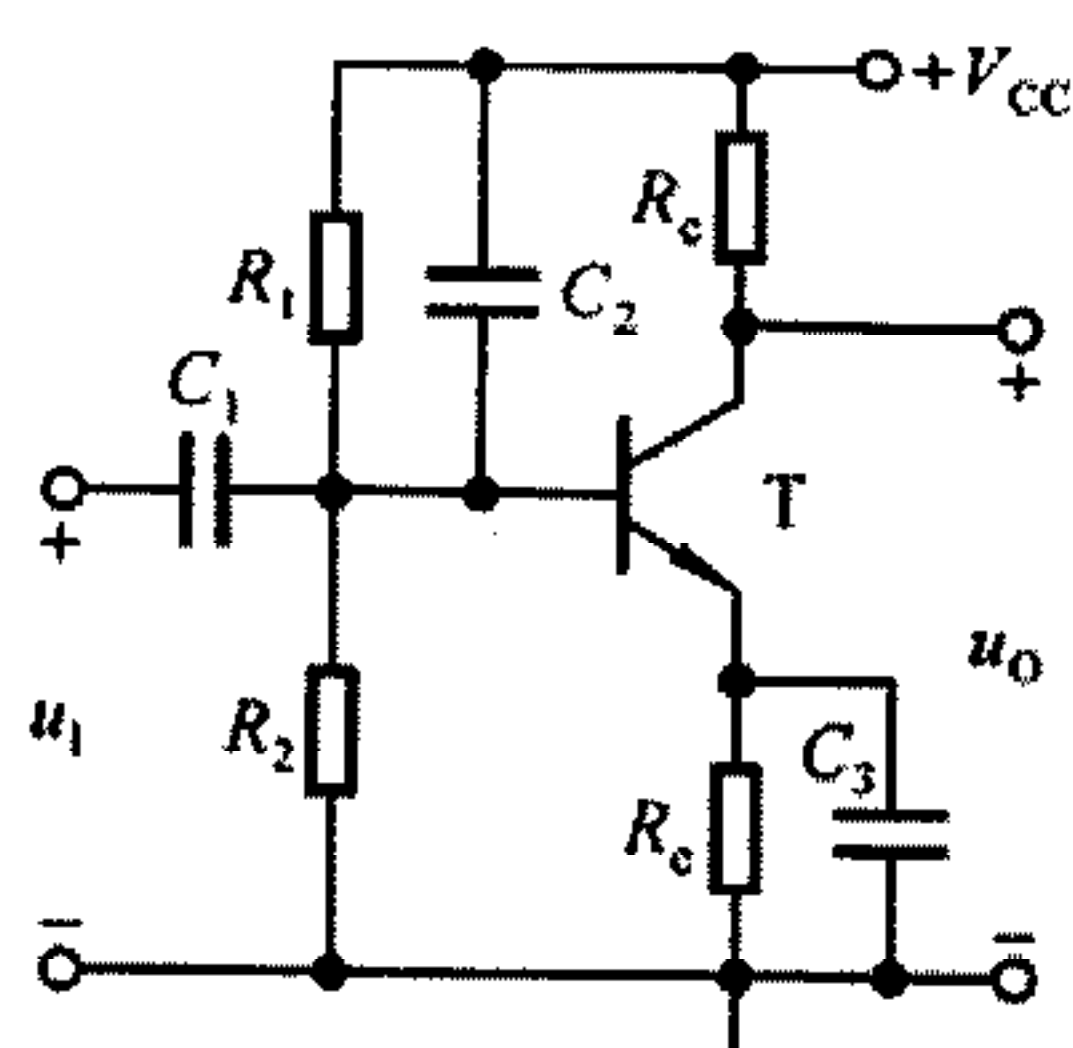


图 1(b)

沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电子技术

第 2 页 共 5 页

二、(20 分) 电路如图 2 所示, 已知晶体管的 $\beta = 100$, $U_{BEQ} = 0.7V$, $r_{be} \approx r_{bb'} + (1 + \beta) \frac{U_T}{I_{EQ}}$, $r_{bb'} = 300\Omega$, $U_T = 26mV$ 。回答下列问题:

- 1、计算该电路的静态工作点 I_{BQ} 、 I_{CQ} 、 U_{CEQ} ; (6 分)
- 2、画出交流等效通路 (3 分)
- 3、计算交流参数 A_u 、 R_i 、 R_o 及 A_{us} 的值。(8 分)
- 4、若 u_o 中出现如图所示的失真现象, 是哪一种类型的失真? 为消除此失真, 应如何调整电路参数? (3 分)

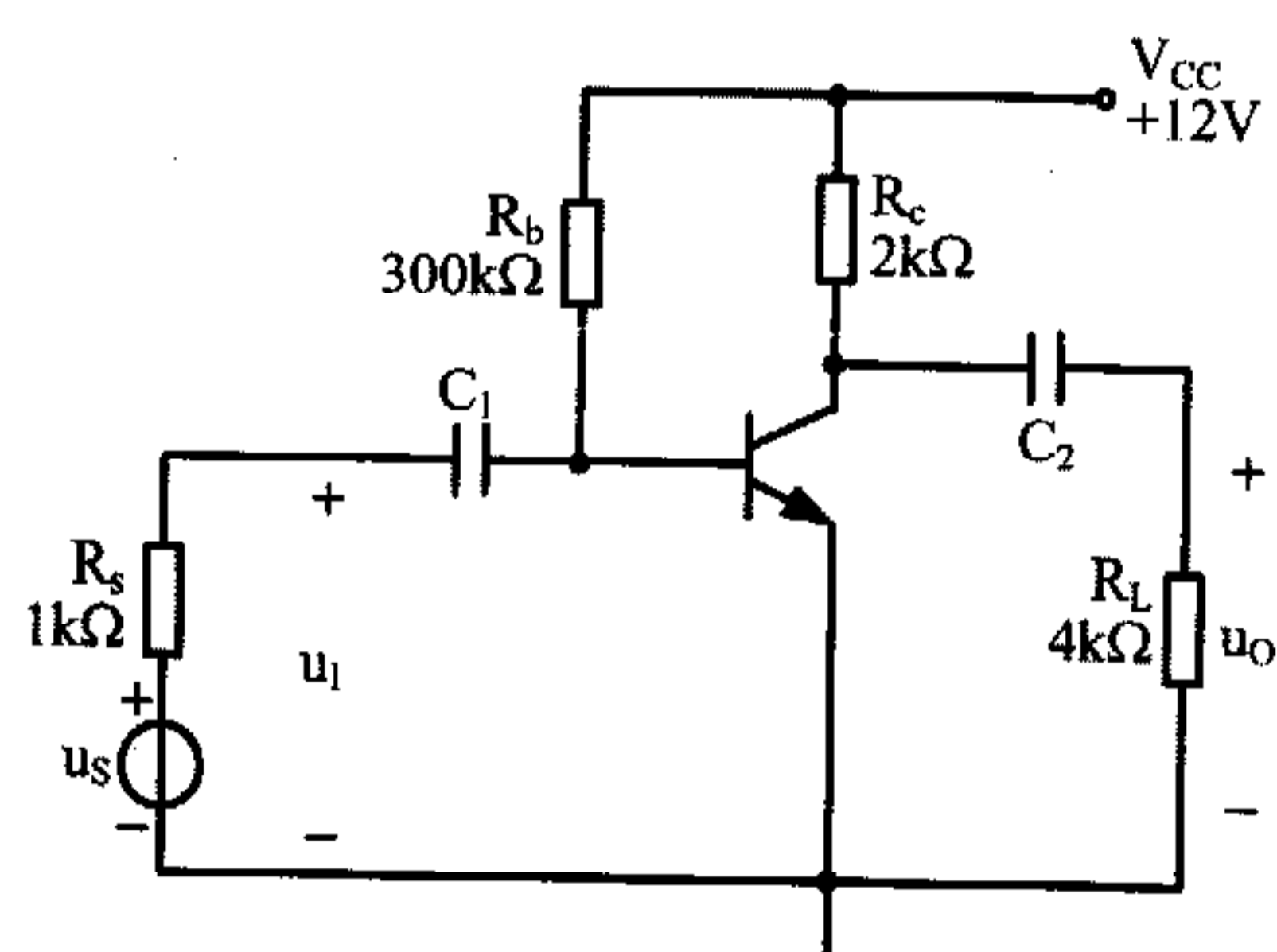
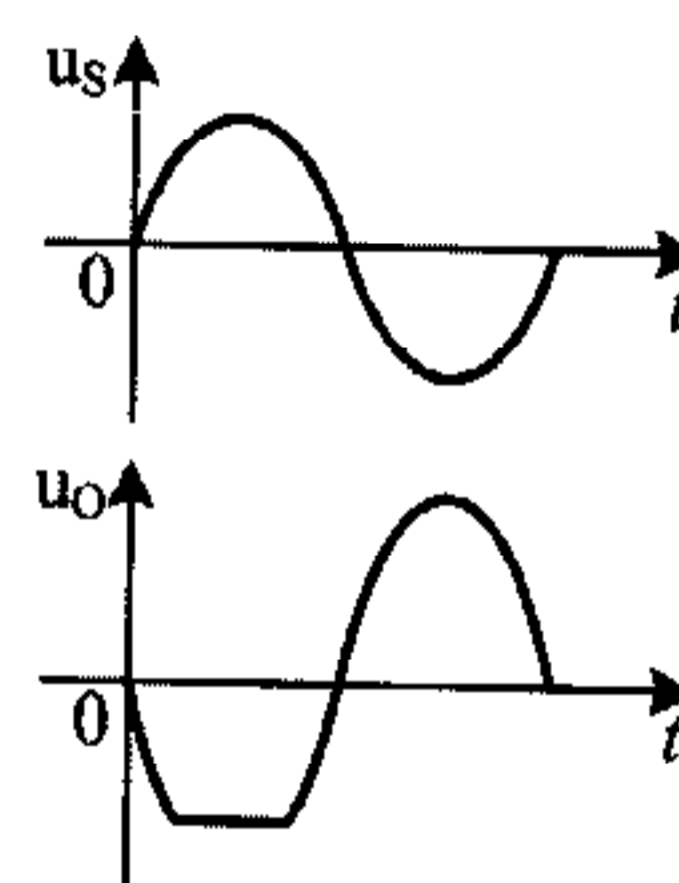


图 2



三、(15 分) 已知图 3 所示电路中均为理想运放, 按要求完成下列问题:

- 1、若 $u_{I1} = 4V$ 、 $u_{I2} = 1V$, 则 A、B 两点的电位 u_A 、 u_B 分别为多少? (2 分)
- 2、求解电路的运算关系 $u_o = f(u_{I1}, u_{I2})$; (10 分)
- 3、说明该电路对差模信号和共模信号的放大能力有何不同? (3 分)

沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电子技术

第 3 页 共 5 页

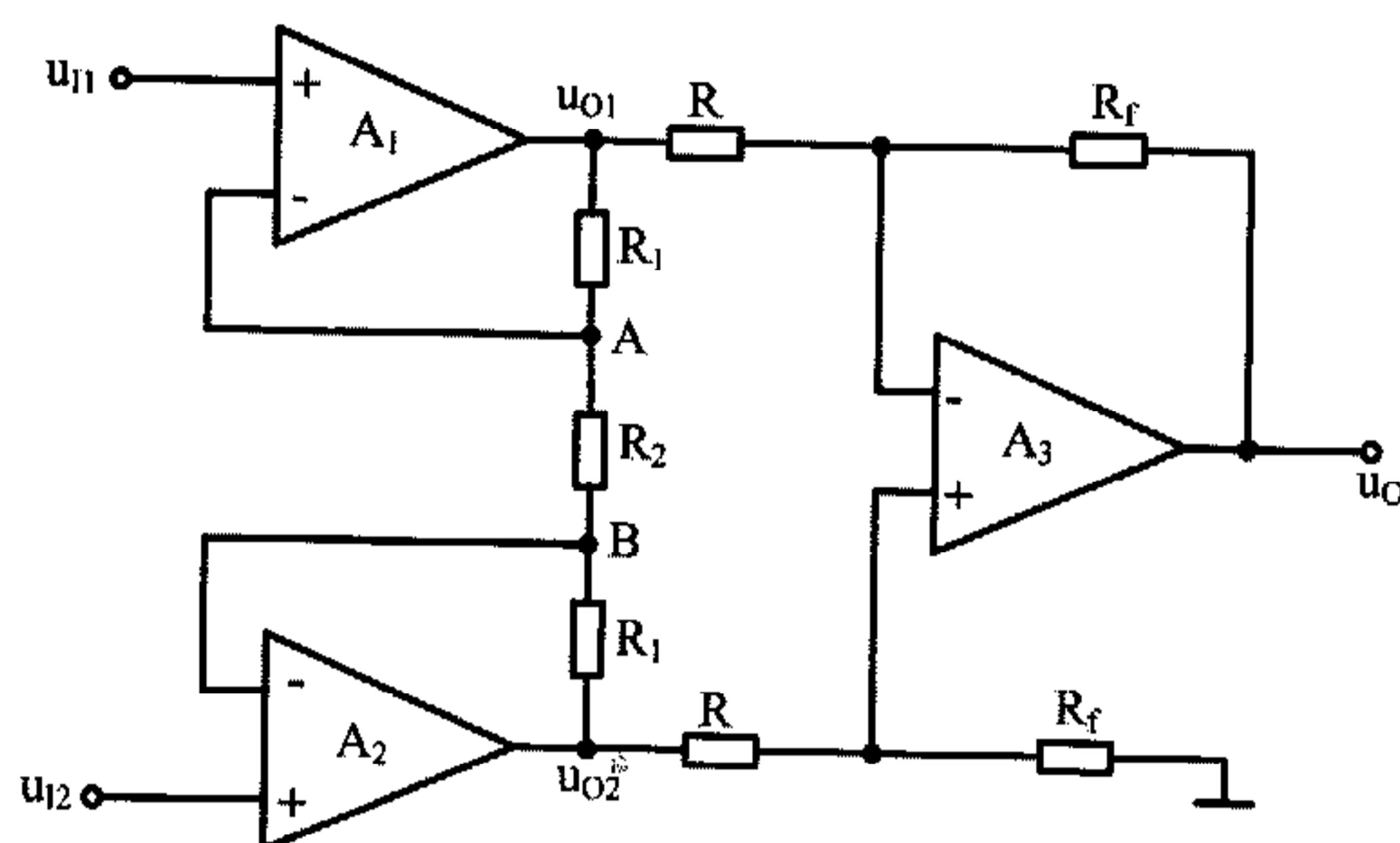


图 3

四、(15 分) 电路如图 4 所示, 二极管为理想的, 按要求回答下列问题:

- 1、电路的功能是什么; D_1 、 D_2 有何作用; (3 分)
- 2、运放 A_1 所组成何种单元电路, 画出 u_{O1} 与 u_{O2} 的关系曲线 $u_{O1}=f(u_{O2})$ (标明数据); (6 分)
- 3、定性画出 u_{O1} 、 u_{O2} 的波形图。(6 分)

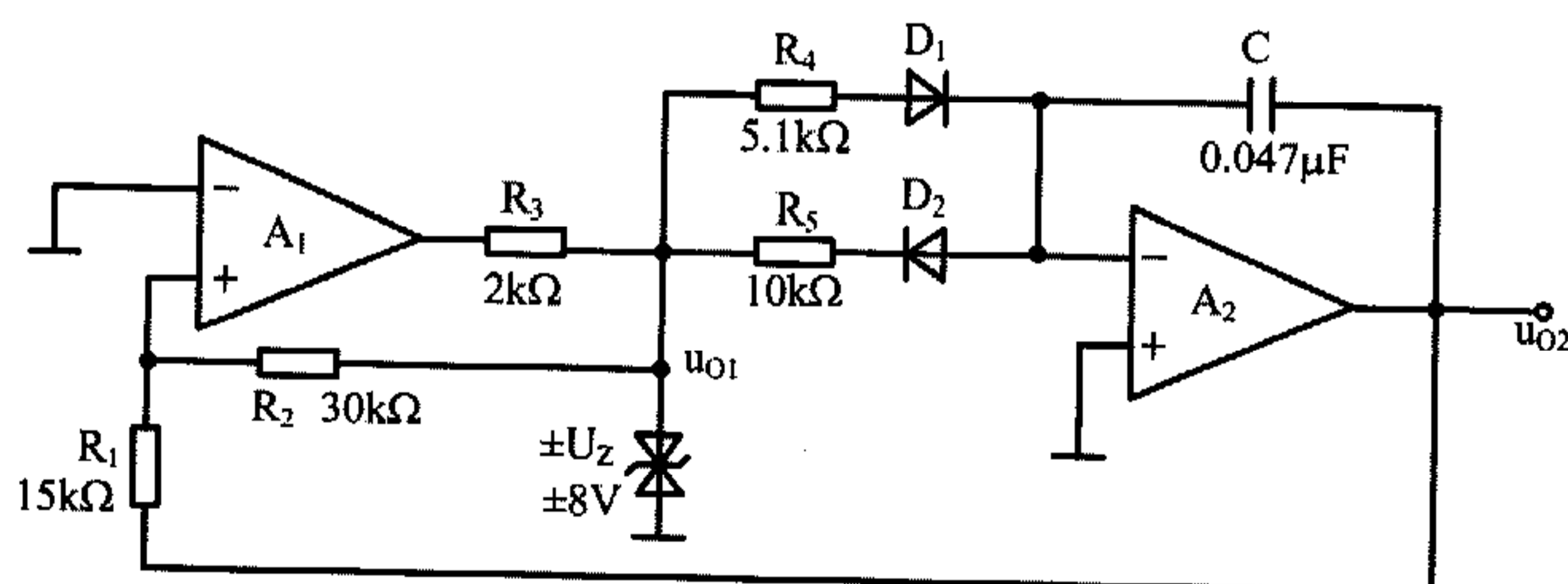


图 4

五、(10 分) 在图 5 所示的直流稳压电源电路中, 已知变压器副边电压有效值 U_2 为 10V, $R_L C \geq \frac{3T}{2}$ (T 为电网电压的周期)。试回答: 当出现下列情况时, 输出电压平均值 $U_{O(AV)}$ 各是多少? 说明理由。

沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电子技术

第 4 页 共 5 页

- 1、正常情况下;(2分)
- 2、电容虚焊时;(2分)
- 3、负载开路时;(2分)
- 4、一只整流管和滤波电容同时开路时;(2分)
- 5、一只整流管接反时。(2分)

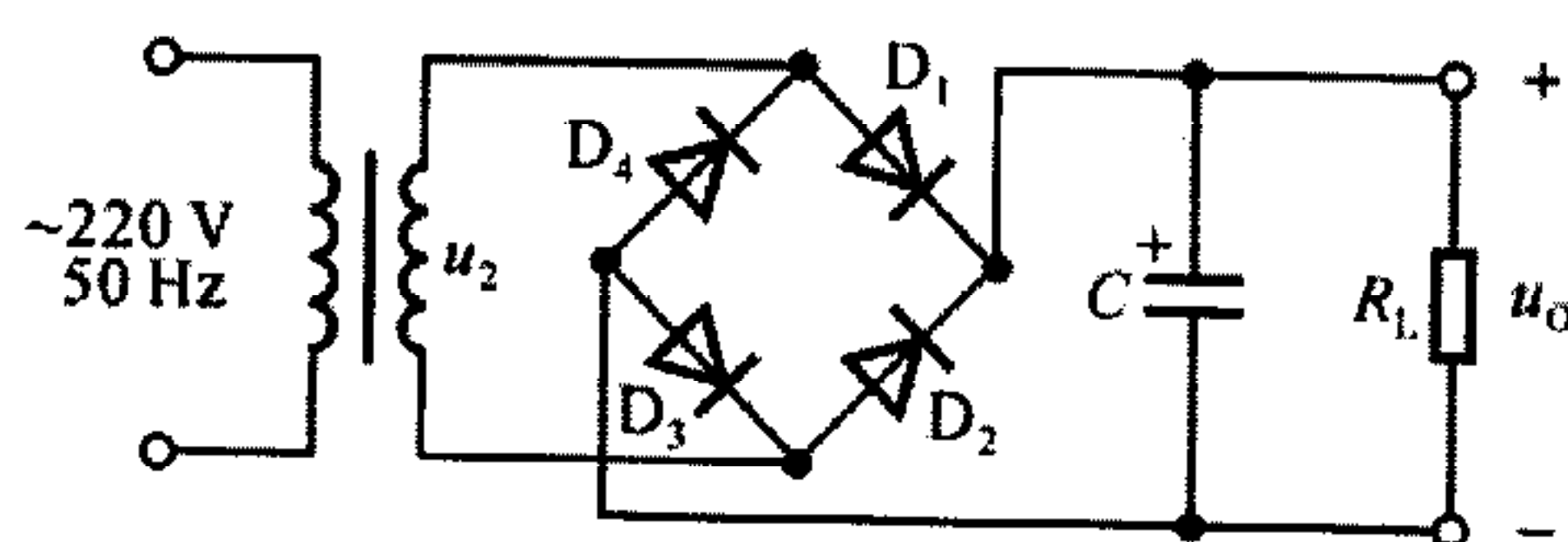


图 5

六、(20 分) 完成下列要求:

- 1、用公式法求“最简与或式”: (5 分)

$$Y_1(A, B, C, D) = B + BCD + B'CD + AB + A'B + B'C$$

- 2、用卡诺图法求“最简与或式”: (5 分)

$$Y_2(A, B, C, D) = \sum m(0, 6, 8, 12, 13, 14) + d(2, 4, 7, 10)$$

- 3、证明 $A' \oplus B = A \oplus B'$ (5 分)

- 4、根据图 6 给定的电路图和图 7 给定的输入波形, 画出输出端 Q 的波形图并写出电路的状态方程。设触发器的初始状态为 $Q=0$ 。(5 分)

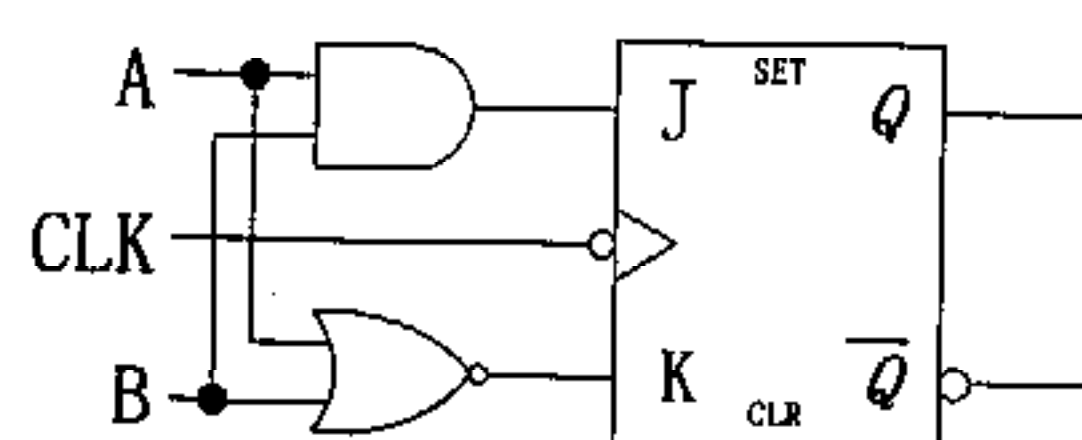


图 6

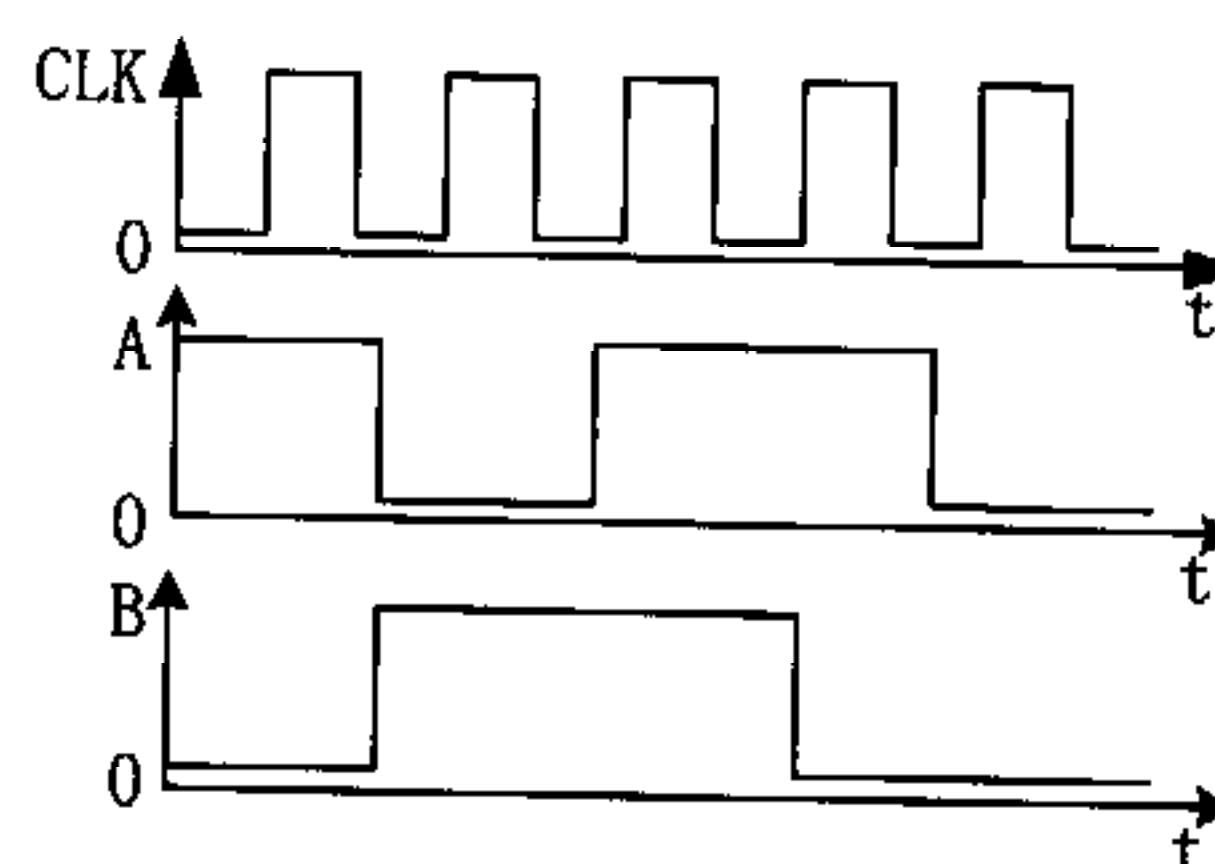


图 7

沈阳工业大学

2010 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电子技术

第 5 页 共 5 页

七、(15 分) 用门电路设计一个三输出组合逻辑电路, 它的输入是三位二进制数, 用 $A_2A_1A_0$ 表示。三个输出分别是 F_1 、 F_2 、 F_3 , 当输入能被 2 整除时 $F_1=1$; 当输入大于或等于 4 时 $F_2=1$; 当输入小于 5 时 $F_3=1$ 。

八、(12 分) 用最小项译码器 74LS138(图 8)和门电路设计多输出逻辑电路, 输出与输入之间的

$$\text{逻辑关系为} \begin{cases} Z_1 = AB + A'B'C' \\ Z_2 = A'B + AB' \end{cases}$$

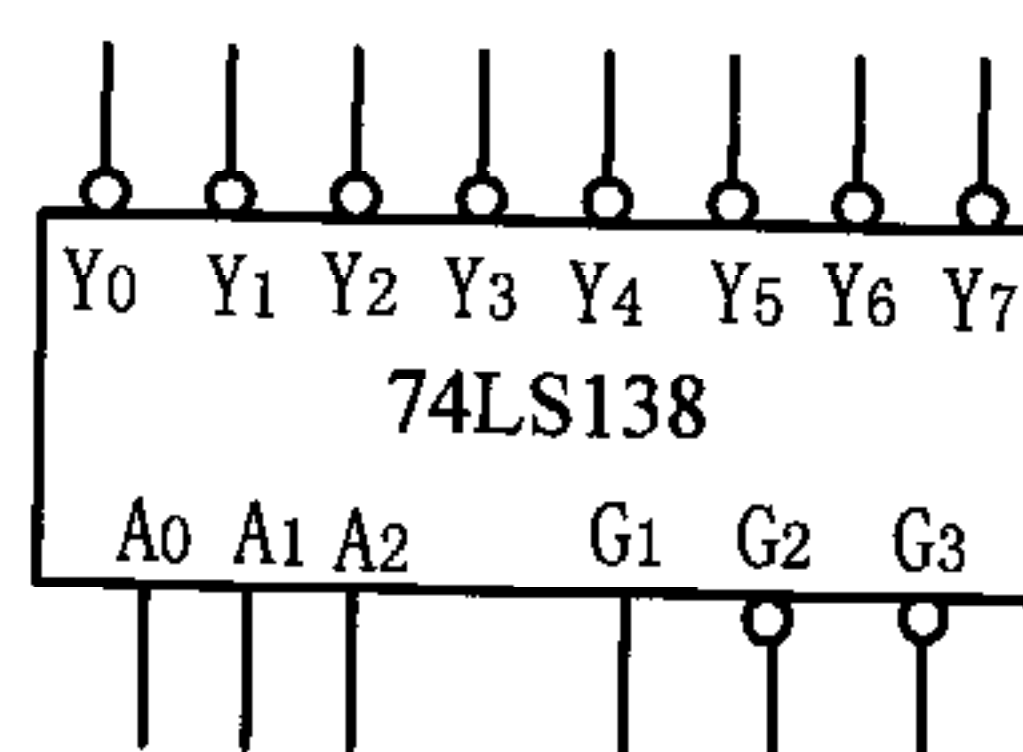


图 8

九、(15 分) 分析图 9 所示的时序逻辑电路。要求:

- 1、写出驱动方程和输出方程; (3 分)
- 2、求出状态方程; (4 分)
- 3、列出状态转换真值表; (4 分)
- 4、做出状态转换图; (2 分)
- 5、指出电路的逻辑功能。(2 分)

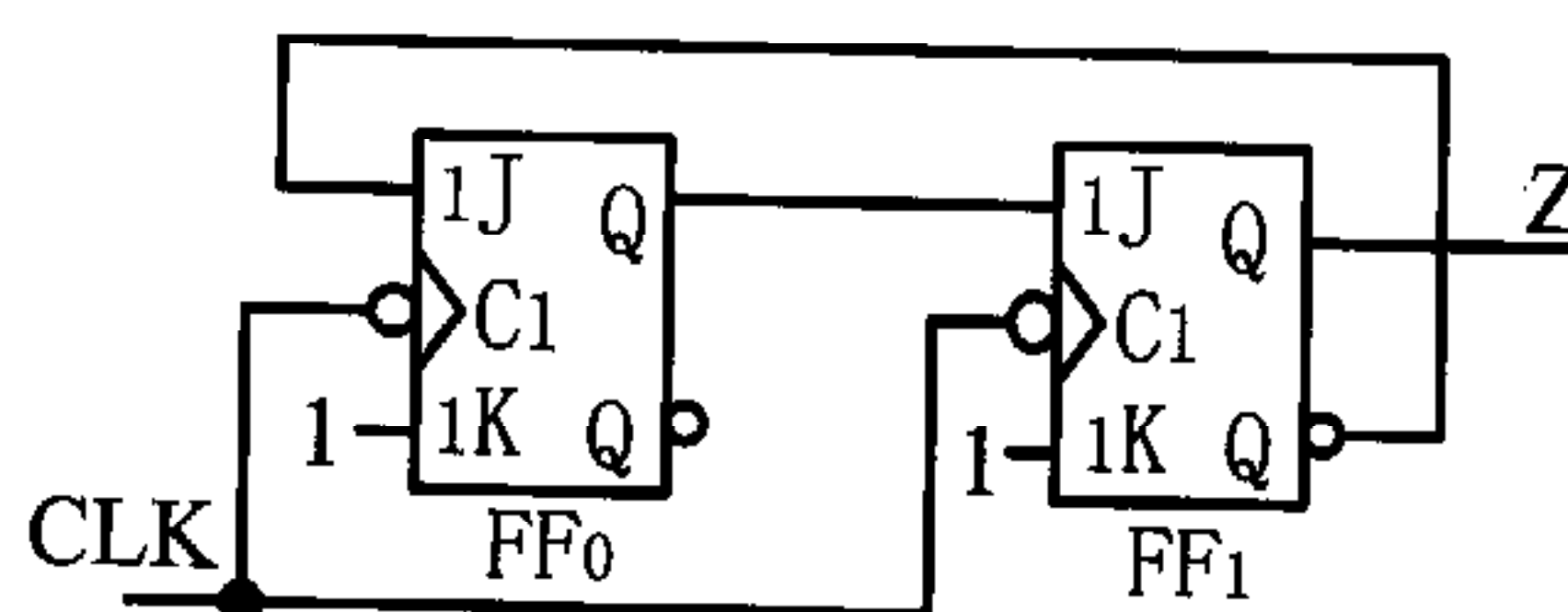


图 9

十、(13 分) 图 10 为同步十进制计数器 74LS160, 试用同步置数法 (LD' 端), 将其接成同步五进制计数器, 其中置入的数据 $D_3D_2D_1D_0=1000$ 。

要求: 1、做状态转换图; (5 分)

2、求 LD' 端同步置数逻辑; (5 分)

3、画出逻辑电路图。(3 分)

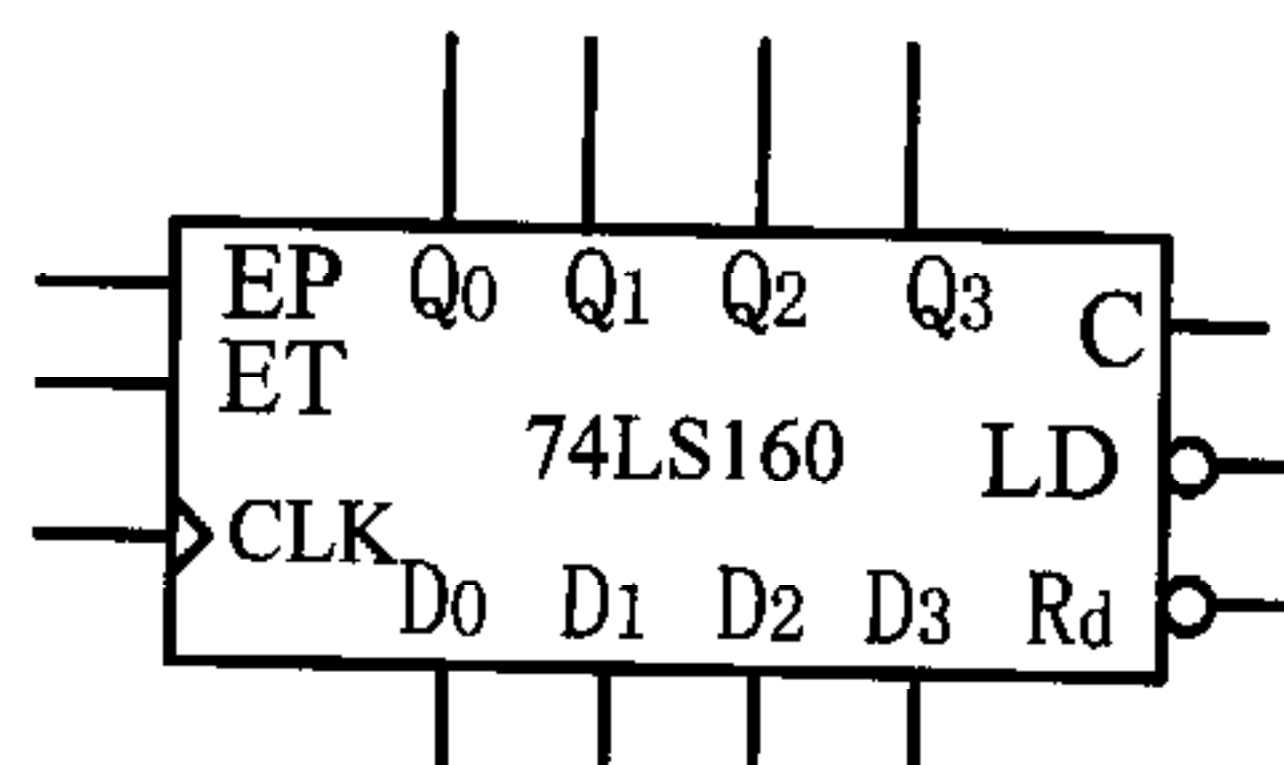


图 10