

华中师范大学

二〇〇七年研究生入学考试试题

院系、招生专业：电路与系统

考试时间：元月 21 日下午

考试科目代码及名称：电子线路基础（模拟、数字）467

1. 用卡诺图法化简下列各式：（每小题 5 分，共 10 分）

(1) $L = AB + A\bar{C} + \bar{B}C + \bar{C}B + \bar{B}D + \bar{D}B + ADE(F + G)$

(2) $L(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14)$

2. 试分析图 1 所示逻辑电路的功能。（本小题 20 分）

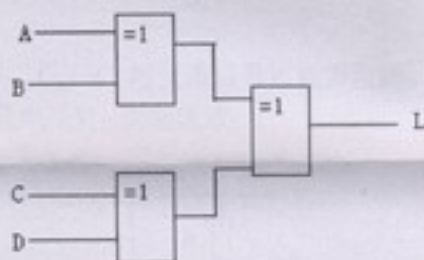


图 1

3. 试分析图 2 所示的时序逻辑电路的功能，写出逻辑方程式和输出方程，并列状态表。（本小题 20 分）

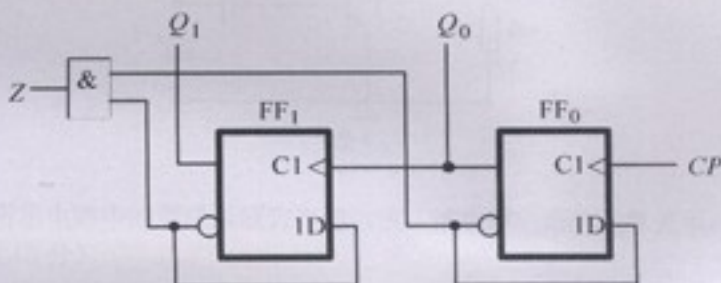


图 2

考生答题请一律写在答题纸上，在试卷上作答无效。

1.

4. 选用 JK 触发器设计一个同步 5 进制加法计数器, 并检查能否自启动。
(本小题 20 分)

5. 电路如下图 3 所示, $R = 1k\Omega$, $V_{REF} = 3V$ 。(1) $u_i = 0V$ 、 $4V$ 、 $6V$ 时, 求相应的输出电压 u_o 的值; (2) 当 $u_i = 6\sin\omega t V$ 时, 绘出相应的输出电压 u_o 的波形。
(本小题 15 分)

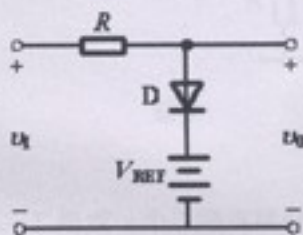


图 3

6. 电路如图 4 所示, 设 C_1 , C_2 , C_3 对交流信号可视为短路。(本小题 15 分)
(1) 写出静态电流 I_C 及电压 V_{CE} 的表达式;
(2) 写出 A_u , R_i 和 R_o 的表达式。

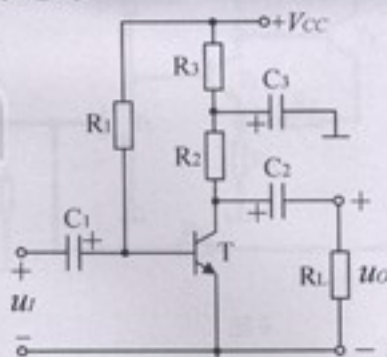


图 4

7. 已知图 5 所示电路中的集成运放为理想运放, 试求解电路的运算关系。
(本小题 15 分)

考生答题请一律写在答题纸上, 在试卷上作答无效。

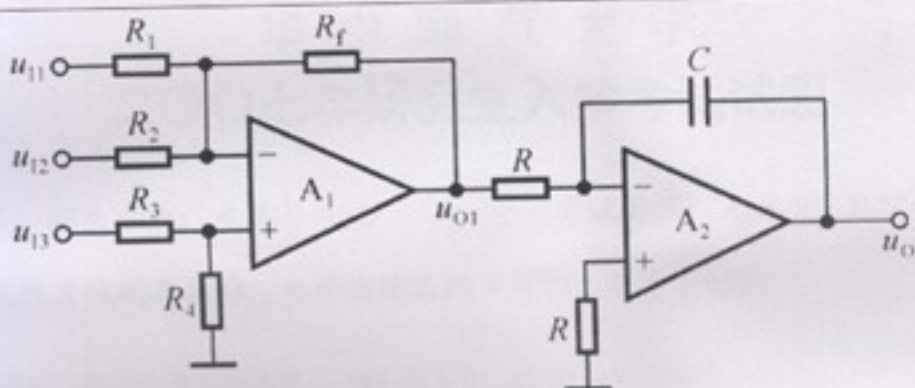


图 5

8. 电路如图 6 所示。BJT、 T_1 、 T_2 组成一个三级直接耦合放大电路，从电路的电压输出端通过电阻 R_f 与电路的输入端相联，形成大环反馈。(1) 试判断电路中大环反馈的组态；(2) 求大环反馈的闭环增益的近似表达式；(3) 定性分析该电路的输入电阻与输出电阻。(本小题 15 分)

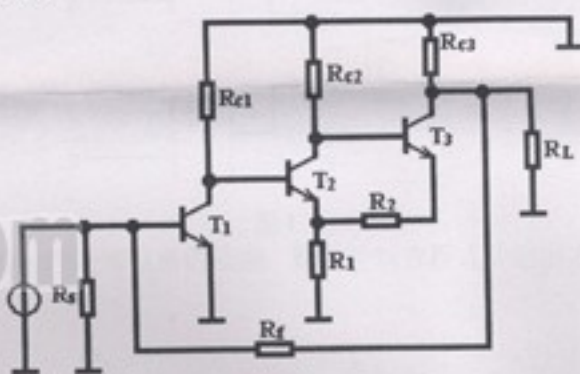


图 6

9. 简答题：(每小题 5 分，共 20 分)

- (1) 简述组合逻辑电路和时序逻辑电路各具有什么特点。
- (2) 简述 PN 结的形成过程。
- (3) 简述负反馈对放大电路性能的改善。
- (4) 简述差动放大电路抑制零点漂移的原理。