

一. 填空题 (30分)

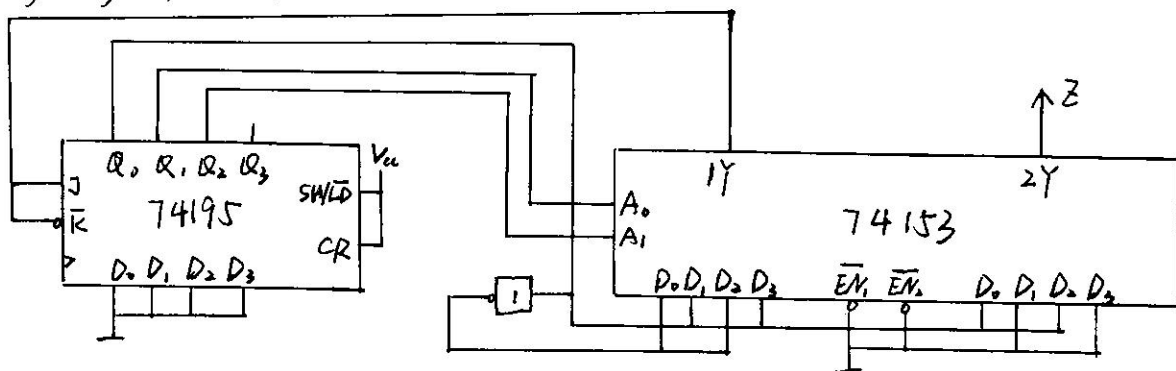
1. 将二进制数 10101.011 转化成十进制数_____
2. 将十进制数 21.7 化成二进制数 (精确度 $\varepsilon < 2^{-6}$) _____
3. 写出二进制原码 10101101 的真补码_____
4. 把十进制数 132 转化为BCD码_____
5. 写出等式 $A + \bar{A}B = A + B$ 的对偶式_____
6. 求逻辑函数 $F = \bar{A} \cdot B + C \bar{B}$ 的反函数 $\bar{F} =$ _____
7. 一个计算机指令字长为16位, 能完成32条不同的指令, 那么该指令字的操作码长度至少需要_____位, 此时地址码长度为_____位, 可以访问_____16bits 的存储空间?
8. 一个256字×1位的SRAM芯片构成的存储器, 其扩展为2048字×8位, 则需要该种存储器_____片?

二.

作出逻辑函数 $F = (C + \bar{A}B)(\bar{A} \cdot \bar{B} + B) \cdot C + A$ 的卡诺图, 将逻辑表达式化成最简与或表达式, 并用与非门实现之。(10分)

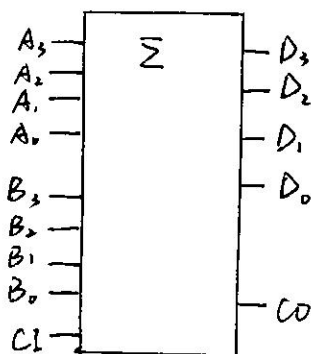
三.

分析如图移位寄存器74195和双四选一74153构成的电路, 写出状态方程、输出方程, 状态转移真移表, 画出其状态图。(15分)



四.

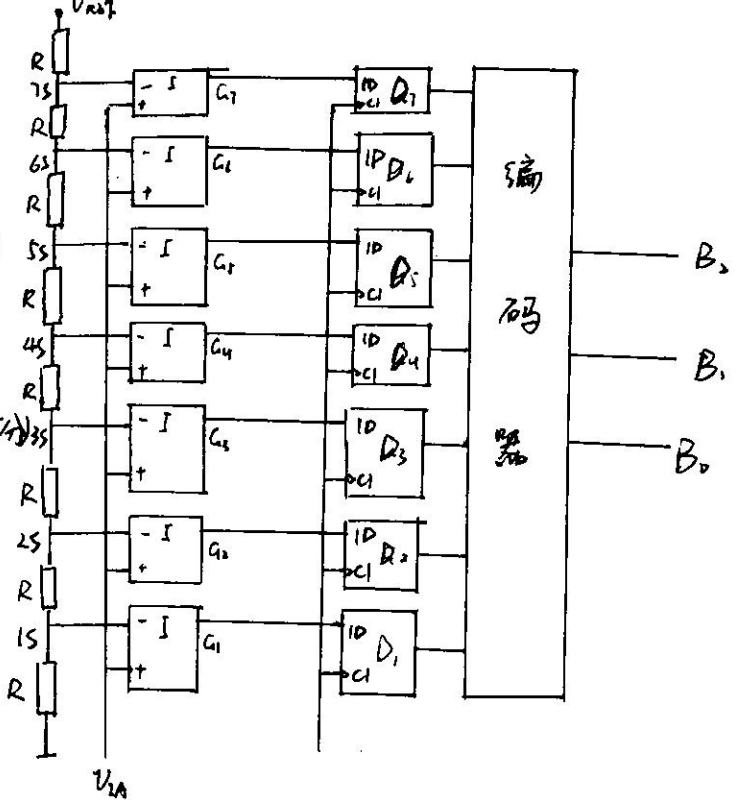
已知4位二进制全加器74283的框图如下所示, 其完成的功能是将 $A_3 \sim A_0$ 与 $B_3 \sim B_0$ 以及 CI 四位输入相加起来, 得到 $D_3 \sim D_0$ 和 CO 输出。利用4位二进制全加器, 结合少量的门电路, 设计一个BCD码全加器。(10分)



五.

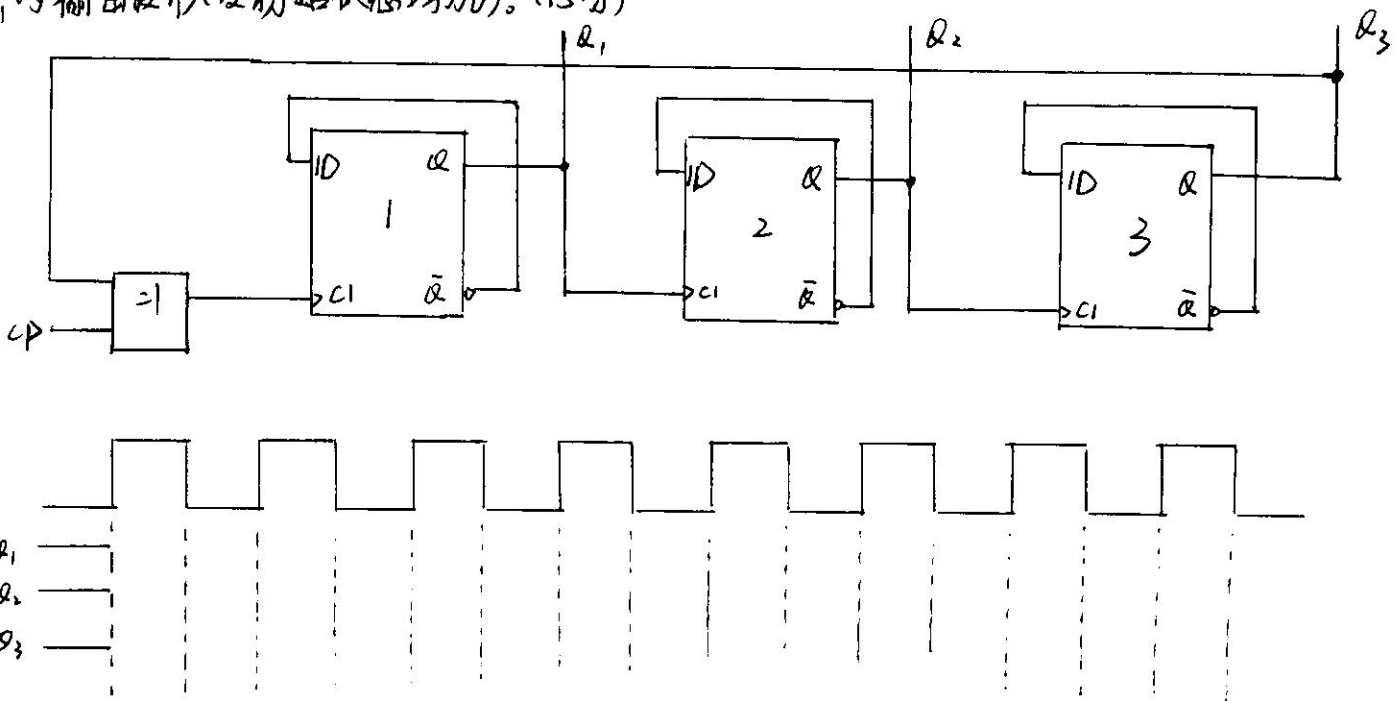
如图为一个并行比较型A/D转换器

原理框图, 其中 V_A 为输入电压, V_{REF} 为参考电压, $G_1 \sim G_6$ 为电压比较器输出结果, B_2, B_1, B_0 为输出二进制数模转换结果, 试采用适当门电路, 设计一个模数转换的二进制编码电路, 要求写出设计过程, 真值表, 逻辑方程、逻辑图。(15分)



六.

分析图示电路, 写出状态方程, 状态转移表, 在题图下面的波形图上完成在CP作用下 Q_3, Q_2, Q_1 的输出波形(设初始状态均为0)。(15分)



七.

用PAL16R8设计一个序列信号发生器, 要求所产生的周期性序列为: 111010, 要求写出设计过程, 状态方程, 状态图, 电路图。(15分)