

人工智能学院2023—2024学年第二学期数字电子技术课程期末考试试卷(A卷)

专业:

年级:

学号:

姓名:

成绩:

草稿区

得分

一、填空(本题共20分)

1. 数制转换(保留5位小数): $(94.67)_{10} = (\quad)_2$, $(2D9C)_{16} = (\quad)_{10}$, $(2175)_{10} = (\quad)_{8421BCD}$ 。
2. $F = AB + \overline{BC}(C + \overline{D} + 1)$ 对偶式为 (), 反函数为 ()。
3. 四变量(ABCD)逻辑函数中, 写出变量表示: 最小项 $m_{14} = (\quad)$, 最大项 $M_6 = (\quad)$ 。
4. 三态门的三种状态分别是 _____。
5. 钟控RS触发器的特性方程为: _____。
6. J、K端连在一起(J=K), 即可将J-K触发器转换为T触发器, 那么J=____、K=____时, 即可将J-K触发器改为D触发器。
7. 对160个符号进行编码, 至少需要____位二进制数。
8. 可编程逻辑器件PAL的____阵列固定、____阵列可编程; PROM的____阵列固定、____阵列可编程。
9. 假设AD转换的位数 $n=8$, 时钟周期 $T_{CP}=100ms$, 逐次逼近型A/D转换完成一次的转换时间为(), 双积分型的最大转换时间为()。

得分

二、求 Y 的最简与或表达式 (本题共16分)

1. $Y = BC + \overline{B}C + \overline{A}\overline{C}D + ACD$ (用代数法)

2. $Y(A, B, C, D) = \sum(m_0, m_1, m_4, m_5, m_{10}, m_{11}, m_{14})$ 约束条件 $\sum(m_2, m_8, m_{15}) = 0$

(卡诺图法)

得分

三、(本题共 12 分)

1. 采用 PLA 设计如下电路, 并画出器件结构图:

$$F_1 = \overline{A}CD + AB\overline{C} + A\overline{B}D$$

$$F_2 = B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}BC + AD$$

$$F_3 = A\overline{C} + CD + \overline{A}\overline{B}\overline{C}D$$

得分

四、组合逻辑电路设计：(本题共15分)

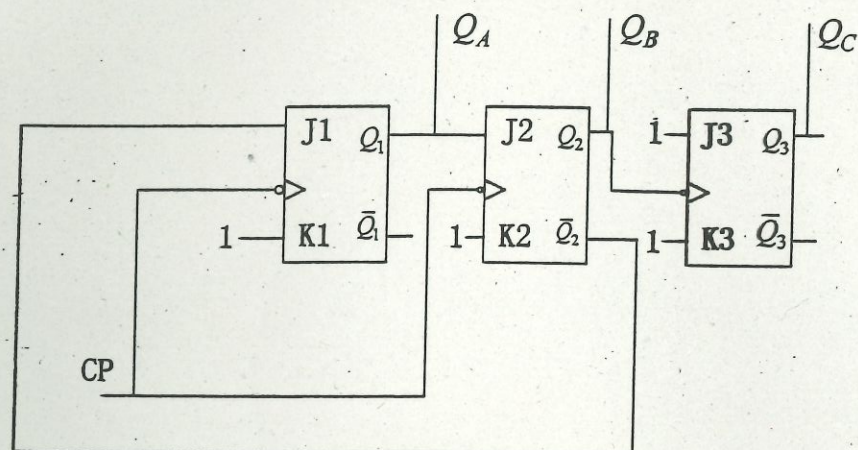
先采用PROM设计电路，将5421BCD转化为8421BCD，要求：

- (1) 写出真值表，画出PROM电路；
- (2) 写出逻辑表达式，再进行化简。

得分

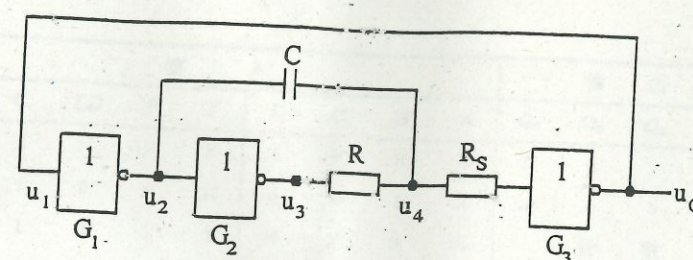
五、时序逻辑电路的分析（本题共15分）

如图电路输出为 $Q_C Q_B Q_A$ ，初态均为0，上升沿触发，写出电路驱动方程、状态方程和输出方程，画出状态转换图，分析电路功能。



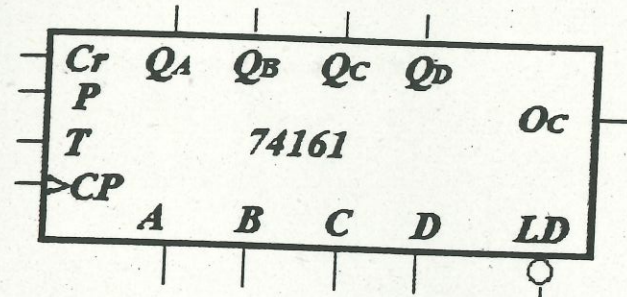
得分

六、(本题共7分)

分析以下振荡器，画出 u_1, u_2, u_3, u_4 的工作波形图。

得分

七、四位二进制可编程计数器74161功能见表，设计一个用74161与8选1MUX结合的电路，该电路可产生序列码“100101000010011”，设计并画出电路图，计数器74161使用同步预置法，要求写出分析过程。（本题共15分）



CP	输入								输出			
	C	LD	P	T	D	C	B	A	Q _d	Q _c	Q _b	Q _a
×	0	×	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0
↑	1	0	×	×	d	c	b	a	d	c	b	a
↑	1	1	1	1	×	×	×	×	计数			
×	1	1	0	1	×	×	×	×	保持			
×	1	1	×	0	×	×	×	×	保持 (O _c =0)			