

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（B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： $(1111111.111111)_2 = (\quad)_{10}$ ， $(FFFF)_{16} = (\quad)_{10}$ ， $(3782)_{10} = (\quad)_{5421BCD}$ 。
- 2. $F = AB + \overline{AB}(B + \overline{C} + 0)$ 对偶式为 ()，反函数为 ()。
- 3. 四变量（ABCD）逻辑函数中，写出变量表示的：最小项 $m_{12} = (\quad)$ ，最大项 $M_3 = (\quad)$ 。
- 4. 依次写出二进制数 $(-101101)_2$ 的原码、反码和补码_____、_____、_____。
- 5. D触发器的特性方程为：_____。
- 6. 将J-K触发器转换为T触发器，那么 $J = \underline{\hspace{1cm}}$ 、 $K = \underline{\hspace{1cm}}$ 时，即可将J-K触发器改为T触发器。
- 7. 使用_____基本门电路，可以将多个门的输出端无条件地连接到一起。
- 8. 可编程逻辑器件GAL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 $n = 6$ ，时钟周期 $T_{CP} = 10ms$ ，并行比较型A/D转换完成一次的转换时间为 ()，逐次逼近型A/D转换完成一次的转换时间为 ()。

得分

二、求 Y 的最简与或表达式 (本题共16分)

1. $Y = BC + \overline{AC} + AB + BCD$ (用代数法)

2. $Y(A, B, C, D) = \sum(m_0, m_3, m_4, m_5, m_{10}, m_{12}, m_{13})$ 约束条件 $\sum(m_1, m_2, m_{14}) = 0$

(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：

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

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

$$F_3 = \overline{A}\overline{C} + ACD + \overline{A}BCD$$

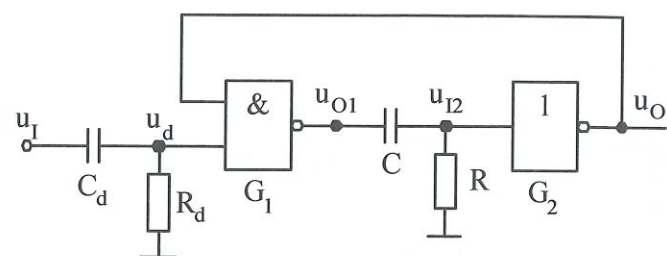
得分

四、组合逻辑电路设计：（本题共15分）

请用与非门设计组合逻辑电路，将8421BCD转化为余3循环码，给出真值表，进行化简，并画出电路图。

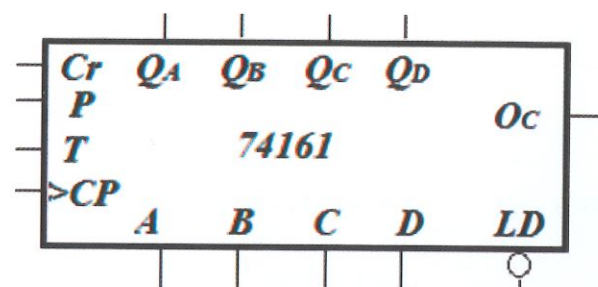
得分

六、(本题共 7 分)

分析以下电路，画出 u_I , u_d , u_{O1} , u_{I2} 和 u_O 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“010100010011”，设计并画出电路图，要求写出分析过程。
(本题共15分)



CP	输 入								输 出			
	C _r	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)			