

浙江理工大学

2011 年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目：数字电路

代码：990

(请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

一、填空题(本大题共 10 小题，每空格 1.5 分，共 15 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. 逻辑函数 $F=A+\overline{A}B$ 可化简为_____。
2. $(0111\ 1000)_{8421BCD}$ 表示的二进制数为_____。
3. 逻辑函数 $F=\overline{A}+B+\overline{C}D$ 的反函数 $\overline{F}=\overline{\overline{A}+B+\overline{C}D}$ _____。
4. 不会出现的变量取值所对应的_____叫做约束项。在数字电路中，晶体管工作在开关状态，即或者在截至区，或者在_____区。
5. 多个 OC 门输出端并联到一起可实现_____功能。
6. 描述时序逻辑电路的逻辑表达式为_____、_____和输出方程_____。
7. 8×4 位 ROM，有_____位地址输入。
8. 要把模拟量转化成数字量一般要经过四个步骤，分别称为_____、_____、_____、_____。
9. D/A 转换器的主要参数有精确度、转换时间和_____。
10. 常见的脉冲产生电路有_____，常见的脉冲整形电路有单稳态触发器、施密特触发器。

二、选择题(本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

11. 若 ABCDEF 为最小项，则与它有逻辑相邻性的最小项个数为_____。

【 】

A. 6 B. 62 C. 12 D. 26

12. $F(A, B, C)$ 的任意两个最小项之积等于_____。

【 】

A. 0 B. 1 C. ABC D. \overline{ABC}

13. 逻辑函数化简结果是_____，逻辑函数的最小项标准形式是_____。

【 】

- A. 唯一的, 唯一的 B. 不唯一的, 唯一的
C. 不唯一的, 不唯一的 D. 唯一的, 不唯一的

14. 将 TTL 与非门正常使用时, 多余的输入端应_____。

【 】

A. 全部接高电平 B. 部分接高电平, 部分接地 C. 全部接地 D. 部分接地, 部分悬空

15. R-S 型触发器不具有_____功能。

【 】

A. 保持 B. 翻转 C. 置 1 D. 置 0

16. 触发器的状态转换图如图 1 所示, 可判断实现此逻辑功能的触发器是_____。

【 】

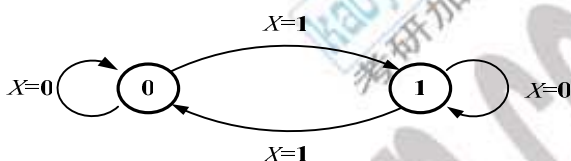


图 1

A. JK 触发器 B. T 触发器 C. D 触发器 D. SR 触发器

17. 设集成十进制加法计数器的初态为 $Q_3Q_2Q_1Q_0=1001$, 则经过 5 个 CP 脉冲以后计数器的状态为_____。

【 】

A. 0100 B. 0000 C. 0101 D. 1001

18. 哪种器件中存储的信息在掉电以后即丢失_____。

【 】

A. EPROM B. 静态 RAM C. PAL D. EEPROM

19. 多谐振荡电路与单稳态触发电路的区别之一是_____。

【 】

- A. 前者有 2 个稳态, 后者只有 1 个稳态
B. 前者没有稳态, 后者有 2 个稳态
C. 前者没有稳态, 后者只有 1 个稳态
D. 两者均只有 1 个稳态, 但后者的稳态需要一定的外界信号维持

20. 某热电偶测量 $0\sim 450^\circ\text{C}$ 温度范围, 输出信号电压为 $0\sim 0.025\text{V}$, 要求分辨温度为 0.1°C 问选用 A/D 转换器的位数。_____

【 】

A. 14 B. 13 C. 12 D. 8

三、分析题 (本大题共 6 小题, 每小题 12 分, 共 72 分)

21. (1) $F(A, B, C) = A + ABC + \overline{ABC} + CB + C\overline{B}$ 的最简与或式。

(2) $L(A, B, C, D) = \sum m(4, 6, 10, 13, 15) + \sum d(0, 1, 2, 5, 7, 8)$ 最简“与-或”式。

22. TTL 逻辑门电路如图 2 所示, 试写出 Y_1 和 Y_2 的输出函数表达式。

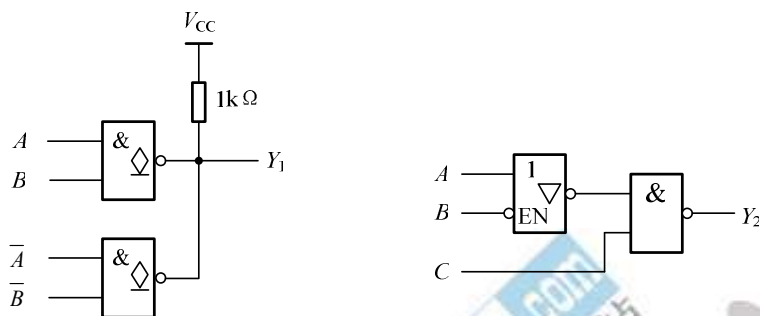


图 2

23. 在图 3 (a) 所示的边沿触发器中, 输入 CP 、 D 端的波形如图 3 (b) 所示, 试画出 Q_0 和 Q_1 的输出波形, 设触发器的初始状态为 $Q_0=Q_1=0$ 。

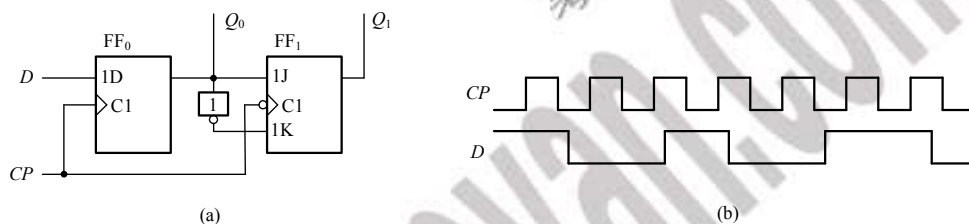


图 3

24. 分析如图 4 所示同步时序逻辑电路的功能, 写出分析过程。

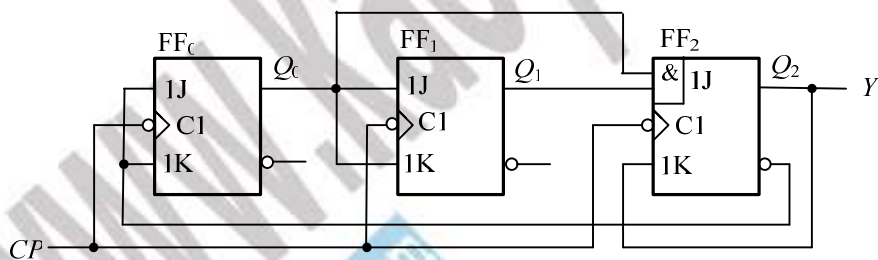


图 4

25. 图5是555 定时器构成的单稳态触发器及输入 v_i 的波形, 求:

- (1) 输出信号 v_o 的脉冲宽度 t_w ;
- (2) 对应 v_i 画出 v_c 、 v_o 的波形, 并标明波形幅度。

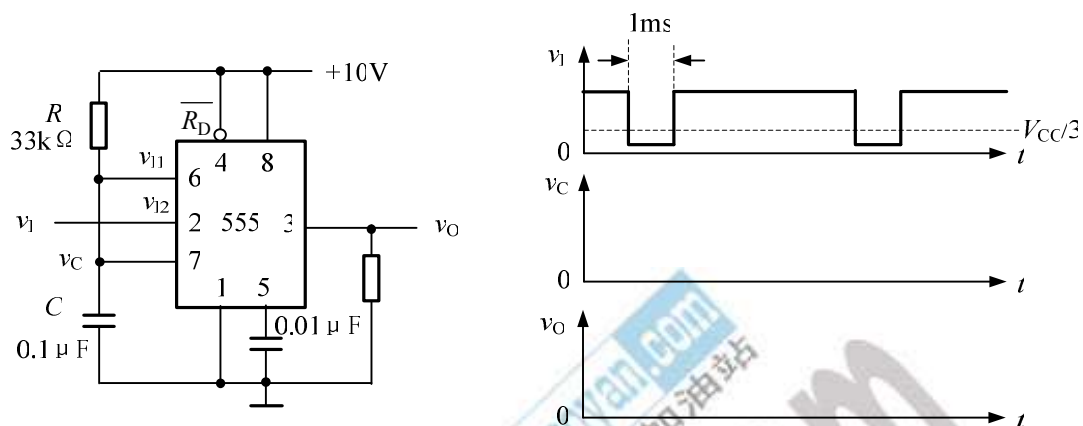


图 5

26. 对于图 6 所示 PAL，试列出其输入、输出真值表。

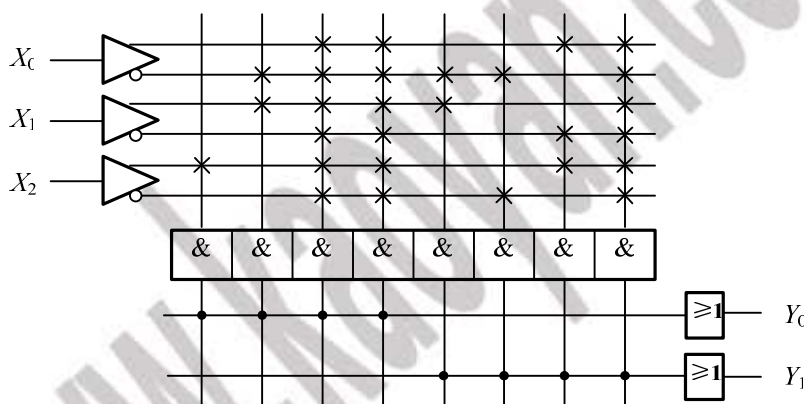


图 6

四、设计题（本大题共 2 小题，每小题 16.5 分，共 33 分）

27. 某工厂有三个用电量相同的车间和一大、一小两台发电机，大发电机的供电量是小的两倍，若只有一个车间开工，小发电机便可以满足供电要求，若两个车间同时开工，大发电机便可以满足供电要求；若三个车间同时开工，需要大、小发电机同时启动才能满足供电要求。试用与非门设计一个控制器，实现对两个发电机启动的控制。
28. 用同步四位二进制计数器 74161 和门电路设计一个十二进制计数器，画出状态转换图和连线图。74161 的逻辑符号和功能表分别见图 7 和表 1。

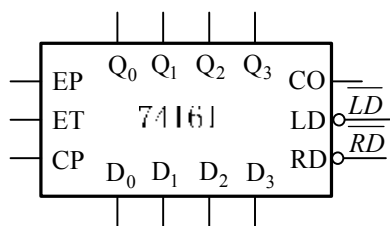


图 7

表 1

CP	\overline{RD}	\overline{LD}	EP	ET	D_3	D_2	D_1	D_0	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
\times	0	\times	\times	\times	\times	\times	\times	\times	0	0	0	0
\uparrow	1	0	\times	\times	A	B	C	D	A	B	C	D
\times	1	1	0	\times	\times	\times	\times	\times	保 持			
\times	1	1	\times	0	\times	\times	\times	\times				
\uparrow	1	1	1	1	\times	\times	\times	\times	计 数			