

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

试 题

题号	一	二	三	四	总分
分数					

1. 考试形式：闭卷 ☒ 开卷 ☐

2. 考试日期： 年 月 日 (答题内容请写在装订线外)

一、单项选择题 (本大题共 15 小题，每小题 2 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，请将其选出并将其填入题干后的括号内。未填、错填或多填均无分。

1. 与十六进制数(14.8)H 对应的二进制数是[]
- A. (10101.1)₂ B. (10110.1)₂ C. (11011.01)₂ D. (10100.1)₂

2. 余 3BCD 码(01001100.00111000)_{余3BCD} 表示十进制数是[]
- A. (19.35)₁₀ B. (49.38)₁₀ C. (19.05)₁₀ D. (49.35)₁₀

3. 与逻辑函数 $F = AB + \bar{A}C + \bar{B}C$ 相等的逻辑表达式为[]

A. $AB + \bar{A}C$ B. $\bar{A}B + \bar{B}C$ C. $AB + C$ D. $\bar{A}C + BC$

4. 若输入变量 A、B 全为 1 时，输出 F=1，则其输入与输出的逻辑关系不可能是 []

A. 或 B. 同或 C. 或非 D. 与

5. 图 1.1 所示电路的输出函数 F 的表达式为[]

A. $F = \bar{C}\bar{A}\bar{B} + C(\bar{A} + \bar{B})$

B. $F = C\bar{A}\bar{B} + \bar{C}(\bar{A} + \bar{B})$

C. $F = \bar{A} + \bar{B}$ D. $F = \text{高阻态}$

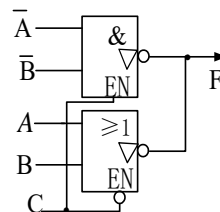


图 1.1

6. 函数 $F = AB + \bar{B}\bar{C} + \bar{C}\bar{D}$ 的反函数为[]

A. $\bar{F} = (\bar{A} + \bar{B} + \bar{C} + \bar{D})(\bar{B} + \bar{C})$ B. $\bar{F} = (\bar{A} + \bar{B})(\bar{B} + \bar{C})(\bar{C} + \bar{D})$

C. $\bar{F} = \bar{A} + \bar{B}(\bar{B} + \bar{C})(\bar{C} + \bar{D})$ D. $\bar{F} = (A + B)(\bar{B} + \bar{C})(\bar{C} + \bar{D})$

7. $F = \bar{A} + \bar{B} + \bar{B} + \bar{C}$ 的最小项表达式是[]

A. $F = \sum(0, 2, 3, 4)$ B. $F = \sum(1, 5, 6, 7)$

C. $F = \sum(0, 1, 4, 6)$ D. $F = \sum(2, 3, 5, 7)$

8. 以下哪一项是函数项 ABC 的逻辑相邻项[]

A. AB B. $AB\bar{C}$ C. $\bar{A}BC$ D. $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$

9. 函数 $F(A, B, C) = \sum(0, 1, 4, 5, 6)$ 的最简或与式是[]

A. $F = (\bar{B} + \bar{A})(\bar{C} + \bar{B})$ B. $F = (\bar{B} + A)(\bar{C} + \bar{B})$

C. $F = B(\bar{A} + C)$ D. $F = \bar{B}(A + \bar{C})$

10. 逻辑函数 $F(ABCD) = \sum(0, 2, 5, 7, 8)$, 约束条件为 $AB + AC = 0$ 的最简与或非式为[]。

A. $F = \overline{\bar{B} \cdot \bar{D} + BD}$

B. $F = \overline{\bar{B}D + B\bar{D}}$

C. $F = \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}D + \bar{B} \cdot \bar{C}D + ABD}$ D. $F = AD + \bar{A} \cdot \bar{D}$

11. 函数 $F = B\bar{C} \cdot \bar{D} + \bar{A} \cdot \bar{B}D + AD + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BCD$ 的最简与或式是[]

A. $F = B\bar{C} + \bar{A}D + AD$

B. $F = B\bar{C} + D$

C. $F = B + D$

D. $F = B\bar{C} + \bar{C}D + CD$

12. 下列器件中属于时序电路的是[]

A. 全加器 B. 数据选择器 C. 寄存器 D. 优先编码器

13. 为了克服触发器空翻与振荡的问题, 触发器的时钟应采用[]

A. 高电平触发 B. 边沿触发

C. 低电平触发 D. 高电位触发

14. n 级触发器所构成的计数器最大计数模数为 []

A. n B. $2n$ C. n^2 D. 2^n

15. 四位移位寄存器存放数据是 1110, 经过右移一次移进 0, 再左移一次移进 1, 此时移位寄存器存放的数是[]

A. 1111 B. 0101 C. 1010 D. 1101



二、填空题（每空 2 分，共 10 分）

16. $F = 1 \oplus 1 \oplus A \oplus 0 \oplus 1 \oplus 0 =$ _____;

17. 奇校验码的任意一个码组中,1 的个数总是_____个,它可以检测_____ 个错误;

18. n 级移位寄存器组成的扭环形计数器, 其进位模数为_____;

19. 180KHZ 的输入时钟, 通过一个分频器, 输出信号的频率为 30KHz, 则分频器的分频系数为 _____。

三、分析题（本大题共 3 小题, 20 小题 10 分, 21 小题 5 分, 22 小题 5 分, 23 小题 10 分, 共 30 分）

说明: 中规模器件 74LS90、74LS161 和 74LS194 的功能表在最后。

20. 由译码器组成电路如图 3.1 所示

(1) 写出 F1, F2 的最小项标准式;

(2) 列出 F1 和 F2 的真值表;

(3) 总结规律, 观察电路的功能。

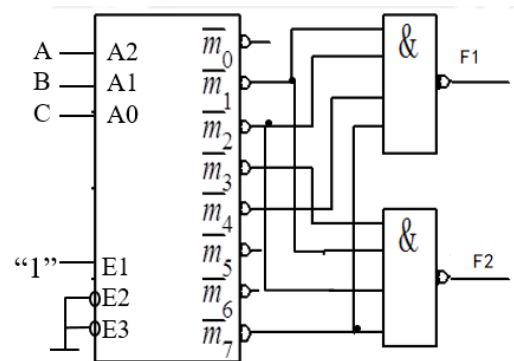


图 3.1

- 21.[5 分]由 D 触发器和门电路组成的电路如图 3.2(a)图所示，已知 CP 和 A 的波形如图 3.2(b)图所示。① 写出 D 触发器的次态方程；② 画出输出端 Q 的波形。（设 Q 的初态为 0）。

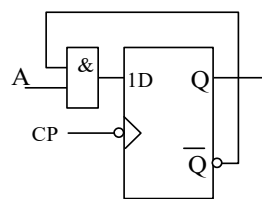


图3. 2a

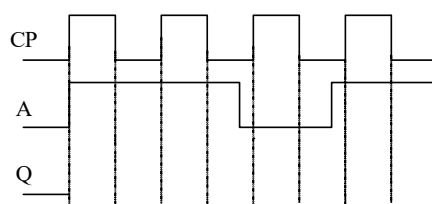


图3. 2b

22. [5 分]集成计数器 74LS90 组成的电路如图 3.3 所示。

- ①作出该电路的状态迁移关系；
- ②说明其功能。

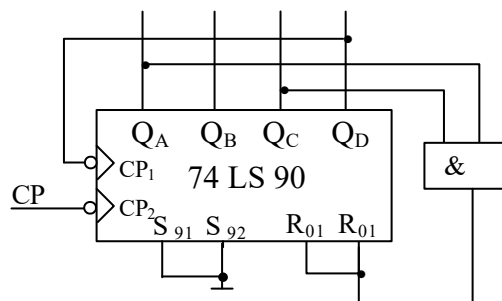


图 3.3

23. [10 分]由移位寄存器 74LS194 和 4 选 1 数据选择器组成电路如图 3.4 所示。

①列出状态迁移关系；

②列出输出 F 的序列信号。

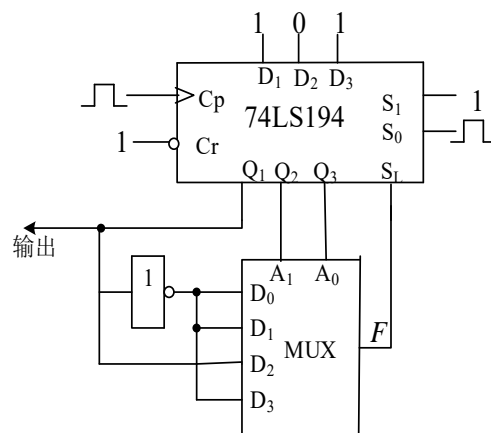


图 3.4

四、设计题（本大题共 3 小题，每小题各 10 分，共 30 分）

24. 某同学参加四门课程考试，规定：(1)课程 A 及格得 1 分，不及格为 0 分；(2)课程 B 及格得 2 分，不及格为 0 分；(3)课程 C 及格得 4 分，不及格为 0 分；(4)课程 D 及格为 5 分，不及格为 0 分。若总得分大于 8 分(含 8 分)，则可结业。试用一片 4 选 1 选择器和若干逻辑门实现上述逻辑要求。

25. [10 分]用 74LS161 设计初始状态为 0 的 24 进制计数器。

- ① 需要用几片 74LS161? 如何进行级联?;
- ② 决定预置数和反馈预置信号;
- ③ 画出逻辑图。

26.[10 分]请用 JK 触发器实现同步四进制减法计数器, 并输出借位信息。

- ① 做出状态迁移表;
- ② 确定每级触发器的激励函数;
- ③ 画出逻辑图。

74LS90功能表

输入						输出			
R01	R02	S91	S92	CP1	CP2	QD	QC	QB	QA
1	1	0	×	×	×	0	0	0	0
1	1	×	0	×	×	0	0	0	0
0	×	1	1	×	×	1	0	0	1
×	0	1	1	×	×	1	0	0	1
R01R02=0 S91S92=0				CP	0	二进制计数			
				0	CP	五进制计数			
				CP	QA	8421码十进制计数			
				QD	CP	5421码十进制计数			

74LS161功能表

输入						输出			
CP	Cr	LD	P	T	A B C D	QA	QB	QC	QD
×	0	×	×	×	×	×	×	×	×
↑	1	0	×	×	A B C D	A	B	C	D
↑	1	1	1	1	×	×	×	×	×
×	1	1	0	×	×	×	×	×	×
×	1	1	×	0	×	×	×	×	×

74LS194功能表

输入							输出			
Cr	CP	S1	S0	SL	SR	D0 D1 D2 D3	Q0	Q1	Q2	Q3
0	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0
1	×	0	0	×	×	×	保持			
1	↑	0	1	×	SR	×	SR	Q0	Q1	Q2
1	↑	1	0	SL	×	×	Q1	Q2	Q3	SL
1	↑	1	1	×	×	d0 d1 d2 d3	d0	d1	d2	d3
1	0	×	×	×	×	×	保持			