

机密★启用前

# 重 庆 邮 电 大 学

## 2018 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称： 数字电路与逻辑设计 A

科目代码： 808

### 考生注意事项

- 1、答题前，考生必须在答题纸指定位置上填写考生姓名、报考单位和考生编号。
- 2、所有答案必须写在答题纸上，写在其他地方无效。
- 3、填（书）写必须使用 0.5mm 黑色签字笔。
- 4、考试结束，将答题纸和试题一并装入试卷袋中交回。
- 5、本试题满分 150 分，考试时间 3 小时。

一、单项选择题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

- 十进制数 35.29 转换成二进制数，要求误差不大于 1%，转换结果是（ ? ）  
A. 10011.0100101                      B. 10011.010010  
C. 100011.010010                      D. 100011.0100101
- 和 8421BCD 码 1001.1000 等值的十进制数是（ ? ）  
A. 6.5                                      B. 6.8  
C. 9.5                                      D. 9.8
- 抗干扰能力最强的编码是（ ? ）  
A. 循环码                                  B. 自然二进制码  
C. 余 3 码                                  D. ASCII 码
- 以下说法正确的是（ ? ）  
A. 二进制数 1111 大于二进制数 1110;  
B. 编码 1111 大于编码 1110;  
C. 八进制数 58 比十进制数 58 小;  
D. 八进制数 58 比十进制数 58 大;
- 和函数  $F = BD + \bar{B}\bar{D} + A\bar{C}D$  相等的表达式是（ ? ）  
A.  $\sum_m(0,1,4,5,6,10,12,13)$               B.  $\sum_m(0,2,5,7,8,9,10,13,15)$   
C.  $\sum_m(0,1,4,5,6,12,13)$                   D.  $\sum_m(0,2,5,7,8,9,13,15)$
- 以下命题错误的是（ ? ）  
A. 若  $\overline{A+B} = \overline{AB}$ ，则  $A=B$ ;  
B. 若  $A+B=A+C$ ，则  $B=C$ ;  
C. 若  $AB \neq AC$ ，则  $B \neq C$ ;  
D. 若  $A+B=A+C$  且  $AB=AC$ ，则  $B=C$ ;
- 8 选 1 数据选择器有（ ? ）  
A. 1 位地址码                              B. 3 位地址码  
C. 8 位地址码                              D.  $2^8$  位地址码
- 101 键盘的编码器输出的二进制代码的位长是（ ? ）  
A. 5                      B. 6                      C. 7                      D. 8
- 组合电路产生静态冒险 1 的原因可能是（ ? ）  
A. 输入了一个 1                              B. 输出了一个 1  
C. 电路故障                                  D. 门电路的延迟时间不同
- TTLOC 与非门主要应用于（ ? ）

注：所有答案必须写在答题纸上，试卷上作答无效！

- A. 单总线结构      B. 双总线结构      C. 多路开关      D. 线与

11. 组合逻辑电路的特点是 ( ? )

- A. 有记忆功能      B. 电路里有存储元件  
C. 没有记忆功能      D. 电路里有反馈网络

12. 只允许用 1 个门实现 D 触发器转换成 T 触发器, 则可选用 ( ? )

- A. 与非门      B. 或非门  
C. 异或门      D. 非门

13. 有空翻现象的触发器是 ( ? )

- A. 基本触发器      B. 主从触发器  
C. 钟控触发器      D. 边沿触发器

14. PROM ( ? )

- A. 与阵列可编程      B. 或阵列可编程  
C. 与、或阵列都可编程      D. 与、或阵列都不可编程

15. 以下 4 种转换器, 属于 A/D 转换器且转换速度最高的是 ( ? )

- A. 并行比较型      B. 逐次逼近型  
C. 双积分型      D. R-2R 倒 T 型电阻型

二、多项选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

16. TTL 与非门多余输入端的正确处理方法有 ( ? )

- A. 接高电平      B. 接低电平      C. 和有用端并接  
D. 接一个接地的  $100\Omega$  电阻  
E. 接一个接地的  $20k\Omega$  电阻

17. 和 TTL 反相器相比, CMOS 反相器的优点有 ( ? )

- A. 速度快      B. 动态功耗极低      C. 抗干扰能力强  
D. 电源利用率高      E. 静态功耗低

18. PLD 器件的主要优点有 ( ? )

- A. 便于仿真测试      B. 集成度高      C. 可硬件加密  
D. 可编程      E. 功耗低

19. DAC 的主要参数有 ( ? )

- A. 转换速度      B. 分辨率      C. 转换误差  
D. 转换范围      E. 失真度

20. 将模拟信号转换为数字信号, 需要经过的过程是 ( ? )

- A. 计数      B. 采样      C. 保持      D. 编码      E. 量化

注: 所有答案必须写在答题纸上, 试卷上作答无效 !

第 3 页 (共 6 页)

三、简答题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

21. 用公式法化简逻辑函数，写出 F 的最简与或表达式。

$$\bar{F} = 1 \oplus A \oplus B \oplus AB \oplus BC \oplus ABC$$

22. 用卡诺图法化简逻辑函数，写出其最简与或表达式。

$$F(A, B, C, D) = CD(A \oplus B) + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{C}D, \text{ 约束条件 } AB + CD = 0$$

23. 试画出图 1 所示电路的输出  $Q_2, Q_1, Q_0$  的工作波形，设初态均为 0。

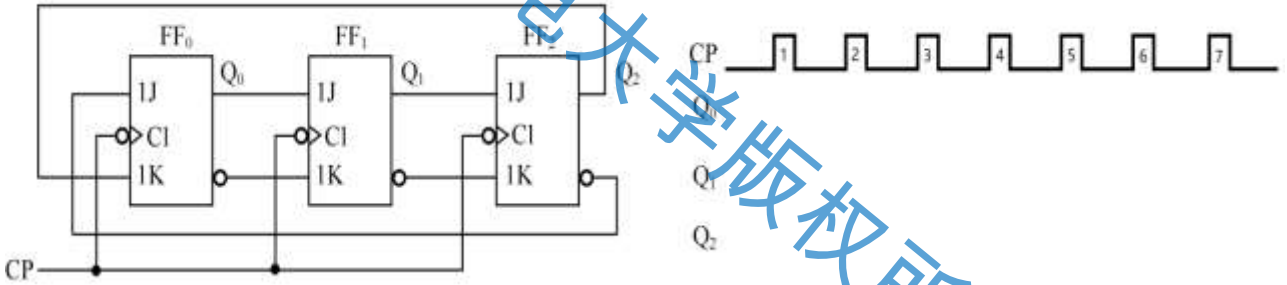


图 1

24. 画出钟控 JK 触发器的状态转移图。

25. 图 2 所示存储系统由 4 片随机存储器 RAM 芯片构成，写出该存储系统的存储容量，如果采用该扩展方式，仅扩展 2 片 RAM，且 2-4 译码器的地址输入端  $A_0$  直接接高电平，则新存储系统的有效地址范围是多少？

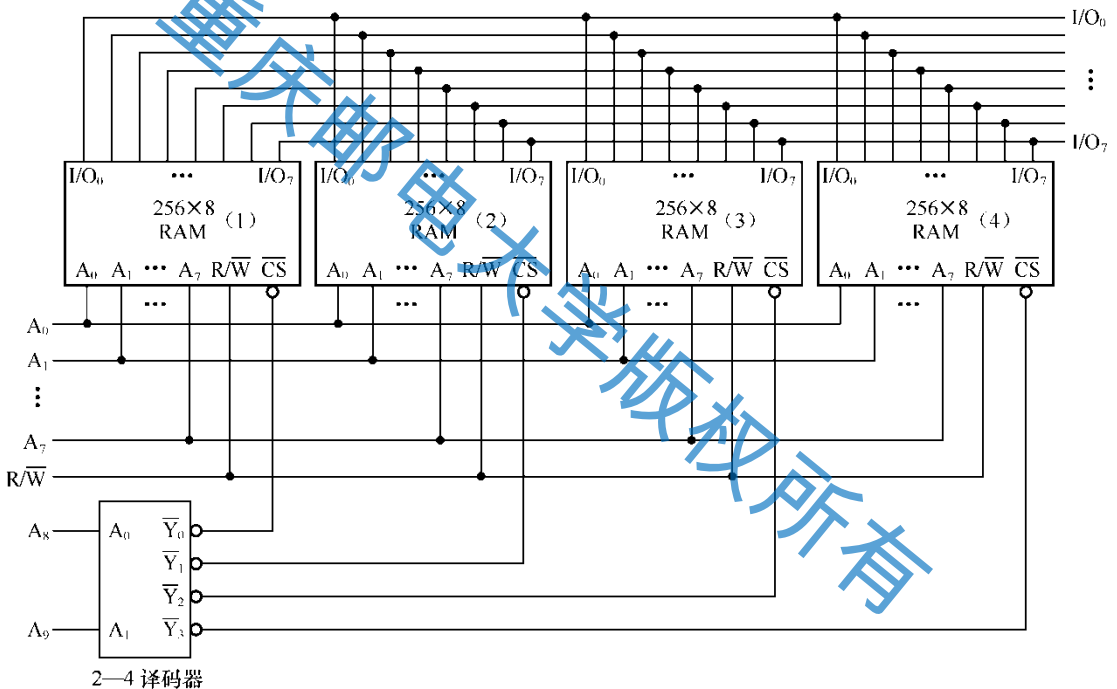


图 2

注：所有答案必须写在答题纸上，试卷上作答无效！

四、分析设计题（本大题共 5 小题，每小题 16 分，共 80 分）

26. 分析如图 3 所示由二-十进制编码器 74147 和同步十进制计数器 74160 组成的电路。假定时钟 CP 频率为 10kHz，试分析当输入控制信号 A、B、C、D、E、F、G、H、I 每个分别为低电平时，f 端输出的脉冲频率分别是多少？

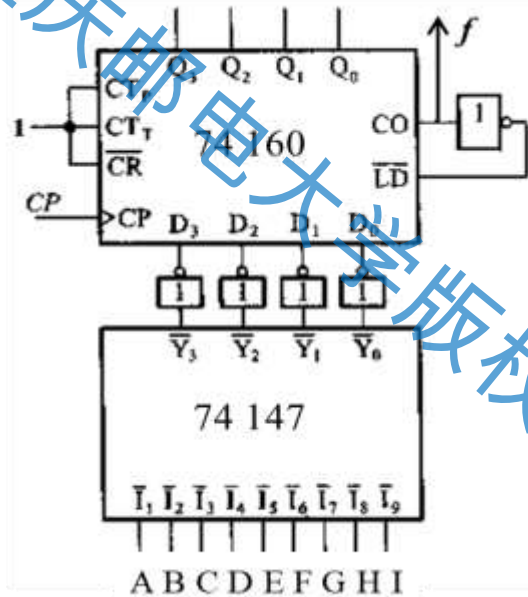


图 3

27. 选用 4-10 译码器设计一个数值检测电路，其中输入信号 ABCD 是 8421BCD 码，输出信号定义为：F1：检测到的输入能被 4 整除；F2：检测到的输入小于 3；F3：检测到的输入大于或等于 7。要求：列出真值表，写出表达式并完成逻辑电路图。

28. 选用 JK 触发器设计一个递减（降序）的模 8 异步计数器，并画出该计数器的时序图。

29. 采用两片集成 4 位二进制计数器 74163 设计模 201 计数器，要求利用清除控制端的复位法设计。

30. 分析如图 4 所示多谐振荡器电路，试问：

- (1) 输出波形的振荡频率及占空比各为多少？请定性画出  $v_c$  和  $v_o$  的工作波形。
- (2) 若将电路中引脚 5 改接 4V 的参考电压，其它参数均不变，则输出波形的振荡频率又为多少？电路的振荡频率与引脚 5 端所接参考电压是什么关系？

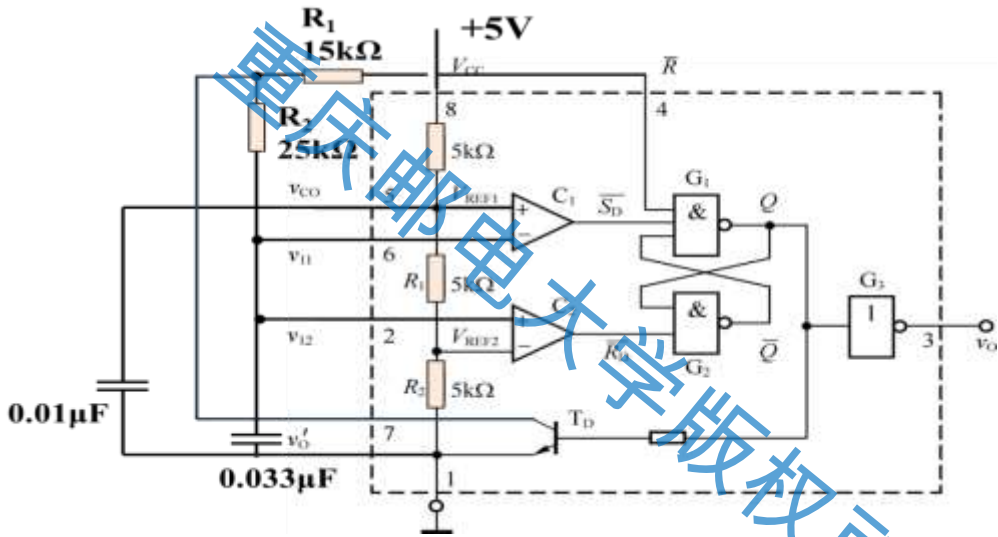


图 4