

清华大学硕士生入学考试试题专用纸

准考证号 _____ 系 别 _____ 考试日期 98-1

专 业 _____ 考试科目 计算机原理

试题内容：

(1). (4分) 将十进制数 $+101/128$ 和 $-101/128$ 化成二进制小数，然后写出各自的原码、反码和补码表示。(符号位和数值位共取 8 位)

(2). (8分) 设 $A = -0.101101 * 2^{-3}$, $B = 0.110001 * 2^{-2}$

首先将 A、B 表示为规格化的浮点数，要求阶码用 4 位(含 1 位阶符)，尾数用 7 位(含 1 位尾数符号位)。

按浮点数加减规则，逐步写出 $A+B$ 的计算步骤和执行结果。

(3). (4分) 简要说明实现补码双位乘比实现原码一位乘，运算器部件中要多一些什么线路。

(1). (8分) 简要说明组合逻辑与微程序的控制器组成的同异之处，两种控制器各自的优缺点。

(2) (4分) 得到下一条微指令地址可能有哪些方式, 各用在什么情况中?

(3) (4分) 指令的操作码部分为什么有时采用变位数的扩展技术?

三、(10分) 简要说明采用层次结构的存储器系统的目的, 说明每一层次的存储器所用的存储介质的特性, 和采用层次结构存储器能达到预期目的的原理。

四、(8分) 说明通用输入/输出接口电路中一般应包括哪些功能电路? 可编程输入/输出接口芯片中“可编程”一词是何含意?

(2) (4分) 得到下一条微指令地址可能有哪些方式, 各用在什么情况中?

(3) (4分) 指令的操作码部分为什么有时采用变位数的扩展技术?

三、(10分) 简要说明采用层次结构的存储器系统的目的, 说明每一层次的存储器所用的存储介质的特性, 和采用层次结构存储器能达到预期目的的原理。

四、(8分) 说明通用输入/输出接口电路中一般应包括哪些功能电路? 可编程输入/输出接口芯片中“可编程”一词是何含意?

清华大学硕士生入学考试试题专用纸

准考证号 _____ 系 别 计算机系 考试日期 98.1

专 业 _____ 考试科目 数字逻辑部分

试题内容：

1. 解释以下在数字系统中常用的名词：

- (一) 阈值电平 (Threshold Voltage) (3分)
- (二) 负逻辑 (3分)
- (三) 竞争 (Race) 现象 (3分)
- (四) LSTTL (3分)
- (五) 屏蔽 (3分)
- (六) 刷新 (再生) (Refresh) (3分)

2. 设计有如下状态表的同步时序电路。该电路用 PLA (Programmable Logic Array) 来实现。画出装入该电路的 PLA 的逻辑结构图。注明所用触发器的类型 (16分)。

状态表

输入	现态	次态	输出
0	A	B	0
1	A	A	0
0	B	B	0
1	B	C	0
0	C	D	0
1	C	A	0
0	D	B	0
1	D	C	1

3. 图 a 中所示同步可予置四位计数器 (CK 为时钟, 予置数端为 A~D, 输出端为 QA~QD, 当 M=1 时, 电路予置数, 当 M=0 时, 电路计数), 有如图 b 所示时序图。图 a 中, 门 G₁、G₂ 的平均传输延迟均为 12ns, 门 G₃ 的平均传输延迟为 18ns。

问: (1) 当 M=1 时, D₁ 的建立时间、保持时间各为多少?

(2) 当 $M=1$ 时, CK_1 到 Q_0 的平均传输延迟为多少? D_1 到 Q_0 的平均传输延迟呢?

(16分)

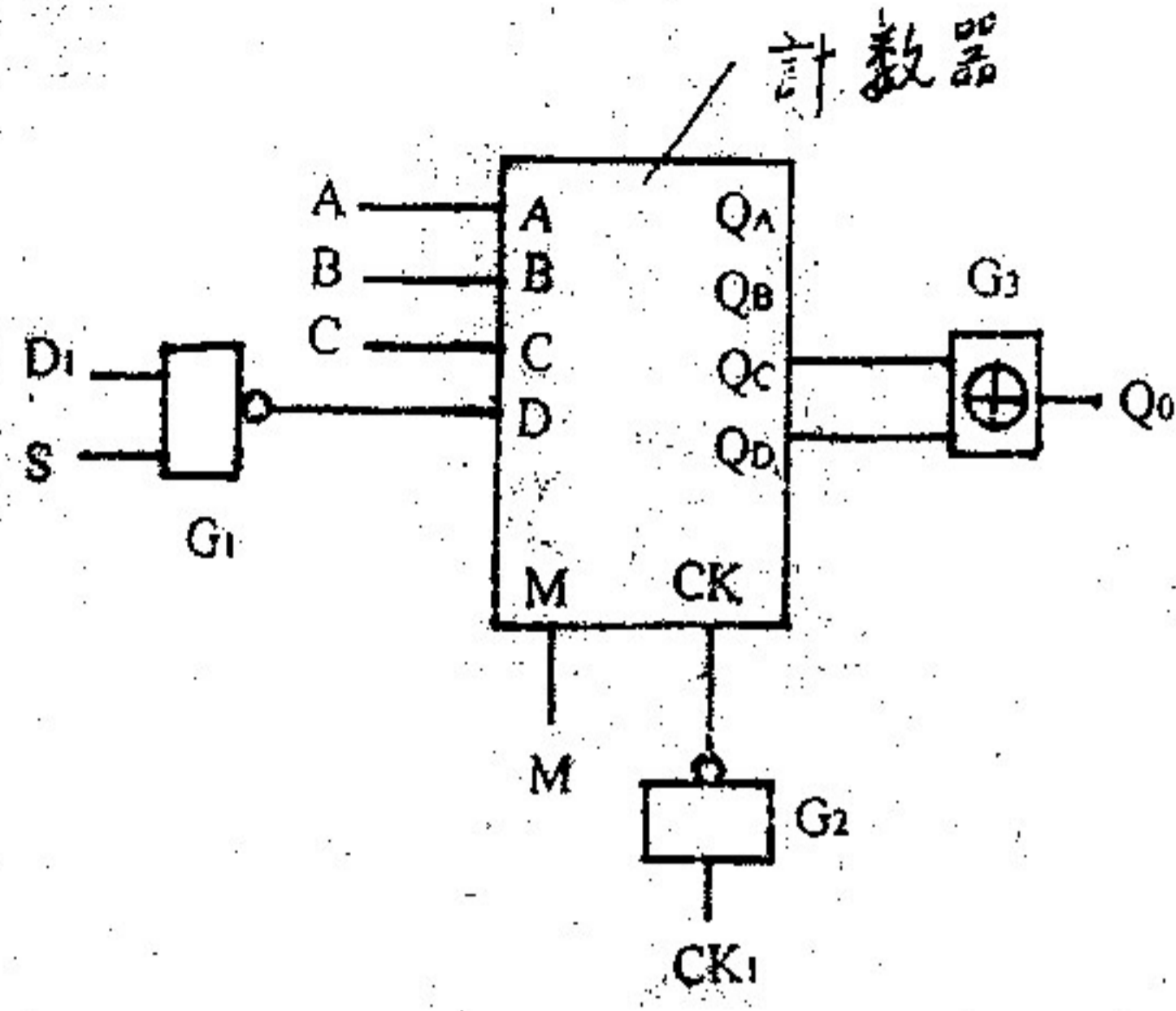


图 a

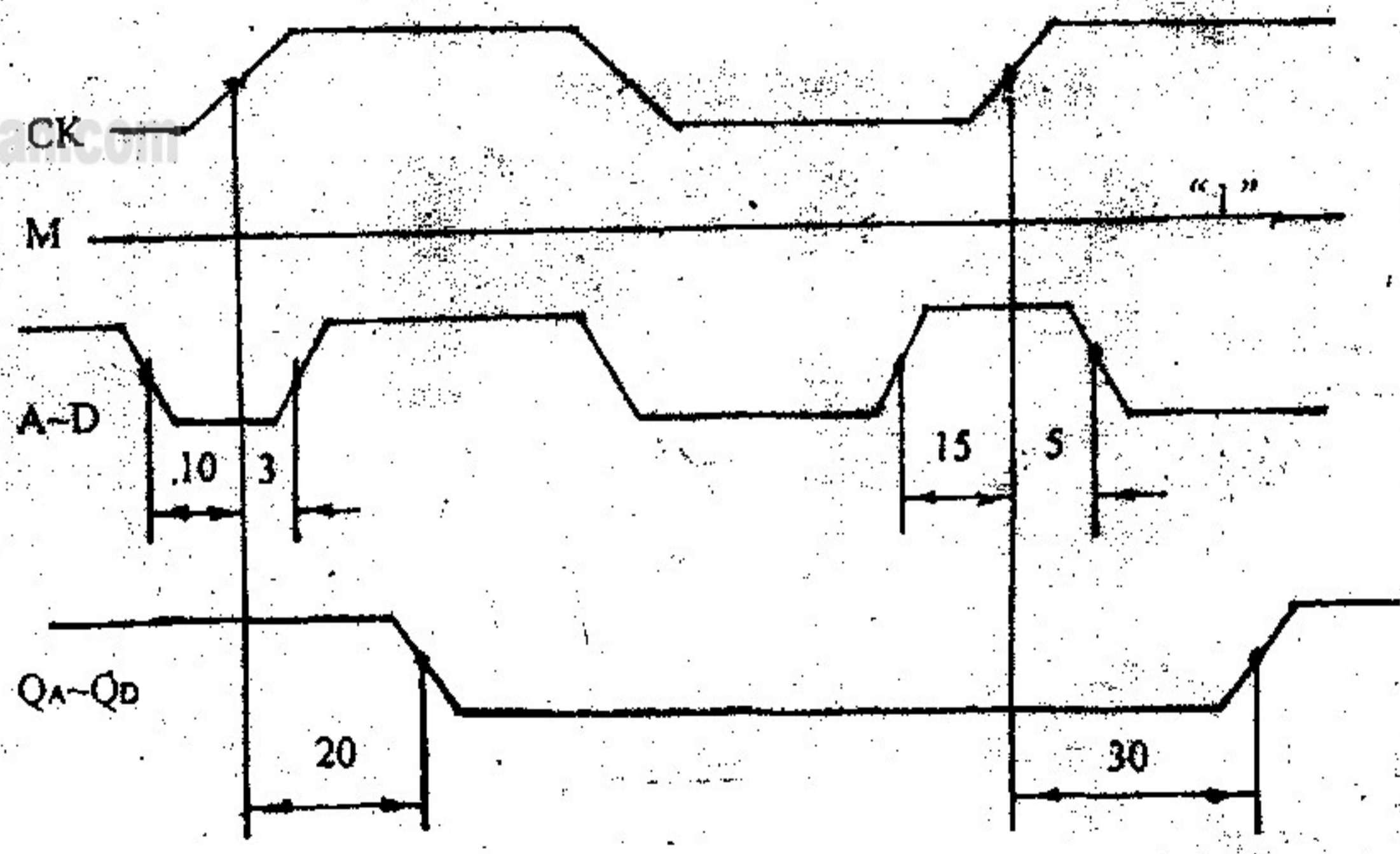


图 b

时间单位为 ns