

深圳大学 2013 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

考试科目代码: 822 考试科目名称: 数字电路与专业综合

专业: 信息与通信工程

一、(每小题 5 分, 共 15 分)。

(1) 用公式法化简逻辑函数

$$Y(A, B, C, D, E) = AB + AC + \overline{B}C + A(D + CE) + \overline{B}\overline{D} + \overline{B}\overline{C}$$

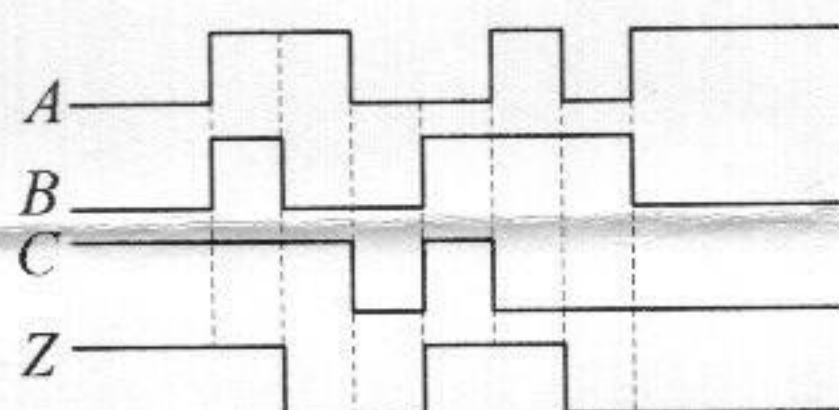
(2) 请利用卡诺图把逻辑函数

$$F(A, B, C, D) = ABC\overline{D} + B\overline{C}\overline{D} + BD \text{ 化简成最简或与式}$$

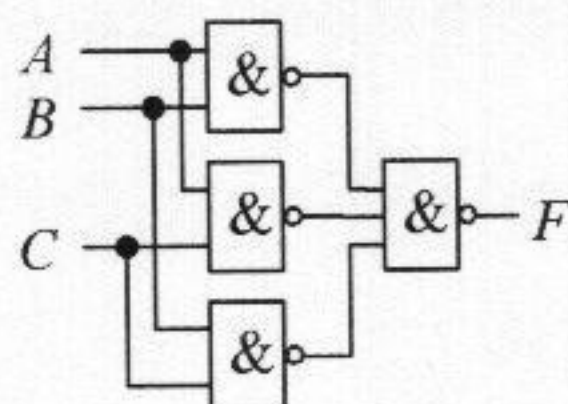
(3) 欲将 2KHz 的时钟脉冲变成 125Hz 的脉冲信号, 采用扭环形计数器来完成, 则该计数器应是多少位?

二、(每小题 10 分, 共 20 分)。

(1) 根据图所示波形图, 写出逻辑关系表达式 $Z = f(A, B, C)$, 要求表达式为最简与或式。

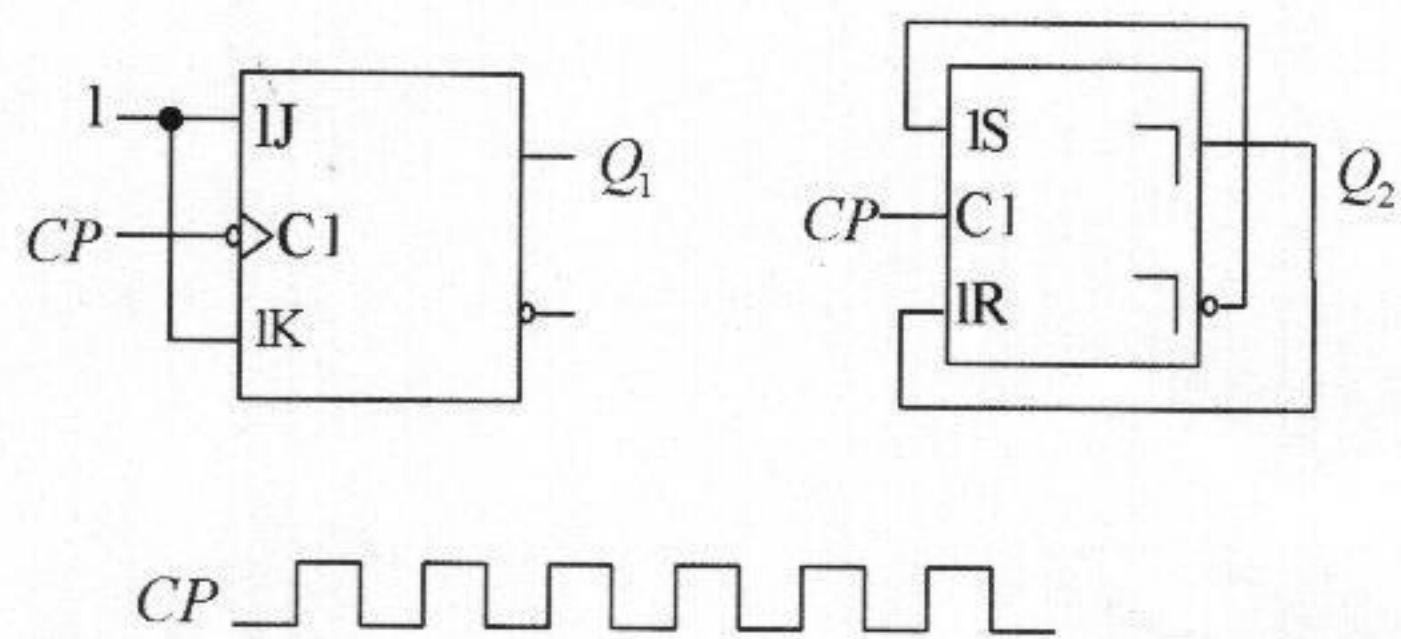


(2) 已有逻辑电路如图所示, 请画出其对应的真值表。

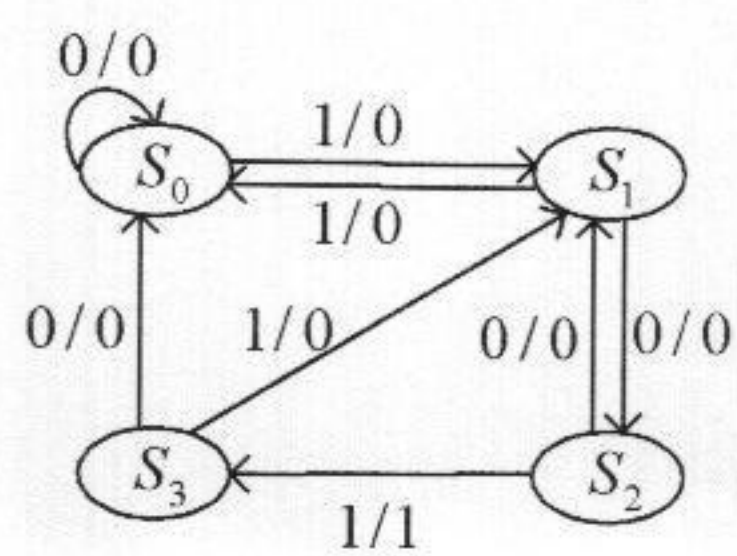


三、试用八选一的数据选择器及少量的门电路设计一个检测电路, 要求输入 8421BCD 码, 当输入 BCD 数可以被 2 或 3 整除时, 输出为 1, 其他情况时输出为 0。(本题 15 分)

四、电路如下图所示，设各触发器的初态为 0，试画出在 CP 信号连续作用下各触发器输出端 Q_1 和 Q_2 的波形。（每小题 5 分，共 10 分）



五、试用 D 触发器设计一个控制电路，电路的状态转换图如下图所示，可以附加少量门电路。要求画出电路图（本题 20 分）。



六、74LS163 为四位同步二进制计数器，其功能表如下：

输 入									输 出			
\overline{CLR}	\overline{LD}	EP	ET	CP	D_0	D_1	D_2	D_3	Q_0^{n+1}	Q_1^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_3^{n+1}
0	×	×	×	↑	×	×	×	×	0	0	0	0
1	0	×	×	↑	d_0	d_1	d_2	d_3	d_0	d_1	d_2	d_3
1	1	0	1	×	×	×	×	×	Q_0^n	Q_1^n	Q_2^n	Q_3^n
1	1	×	0	×	×	×	×	×	Q_0^n	Q_1^n	Q_2^n	Q_3^n
1	1	1	1	↑	×	×	×	×	二进制加法计数			

试分析如图所示的最大计数模值。（本题 10 分）

(1) 10 根地址线可选_____个存储单元, 32KB 存储单元需要_____根地址线。

(2) 单片机 89C51 具有_____通信和_____通信两种通信方式。

(3) MCS-51 单片机访问外部数据存储器用_____指令, 采用_____寻址方式。

(4) MCS-51 单片机的最大时序定时单位是()。

(5) 在执行下列指令后, A=_____, (60H)=_____。

```
MOV    A, # 45H
MOV    R0, # 60H
MOV    @R0, A
XCH    A, R0
```

本人选择选做题第_____部分答题，并同意以该部分成绩作为本人答题成绩。

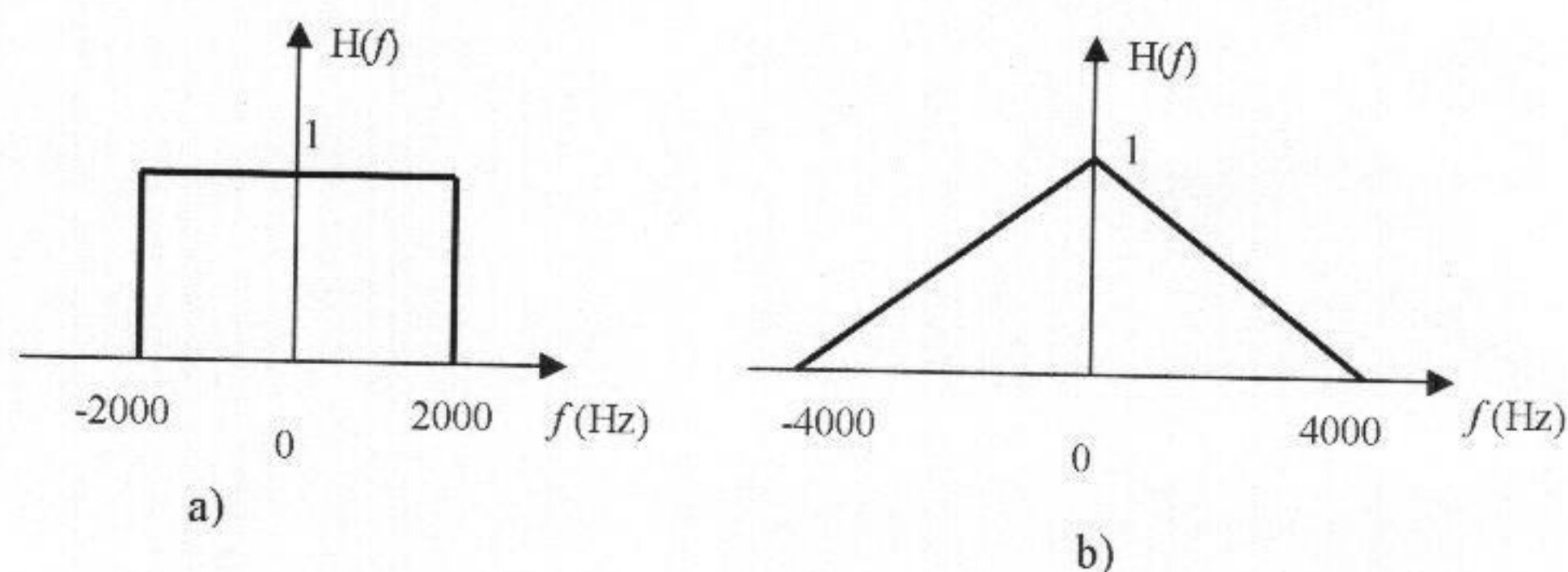
(2) A 律 13 折线编码器输出的 8 位码组是什么? 量化误差是多少? [注: 要有必

要的分析计算过程]

(3) 请将(2)中的7位码(不包括极性码)转化为11位自然二进制码。

(本题12分)

十一、下图分别为两种信道的传输特性,为了传送码元速率为4000B的数字基带信号,试问哪一种信道的传输特性较好?(试从码间串扰性能、频带利用率、可实现性、波形收敛情况等几个方面简要说明其理由)(本题13分)



选做题第二部分

八、(10分)判断下列系统是否具有线性、移不变、因果和稳定性质并说明理由。

1. $y(n) = x(n^2)$

2. $y(n) = x(n) \sin \omega_0 n$

九、(10分)已知离散时间序列 $x(n]$ 的离散时间傅里叶变换(DTFT)

$$X(e^{j\omega}) = \frac{1}{1 - ae^{-j\omega}} \quad (|a| < 1),$$

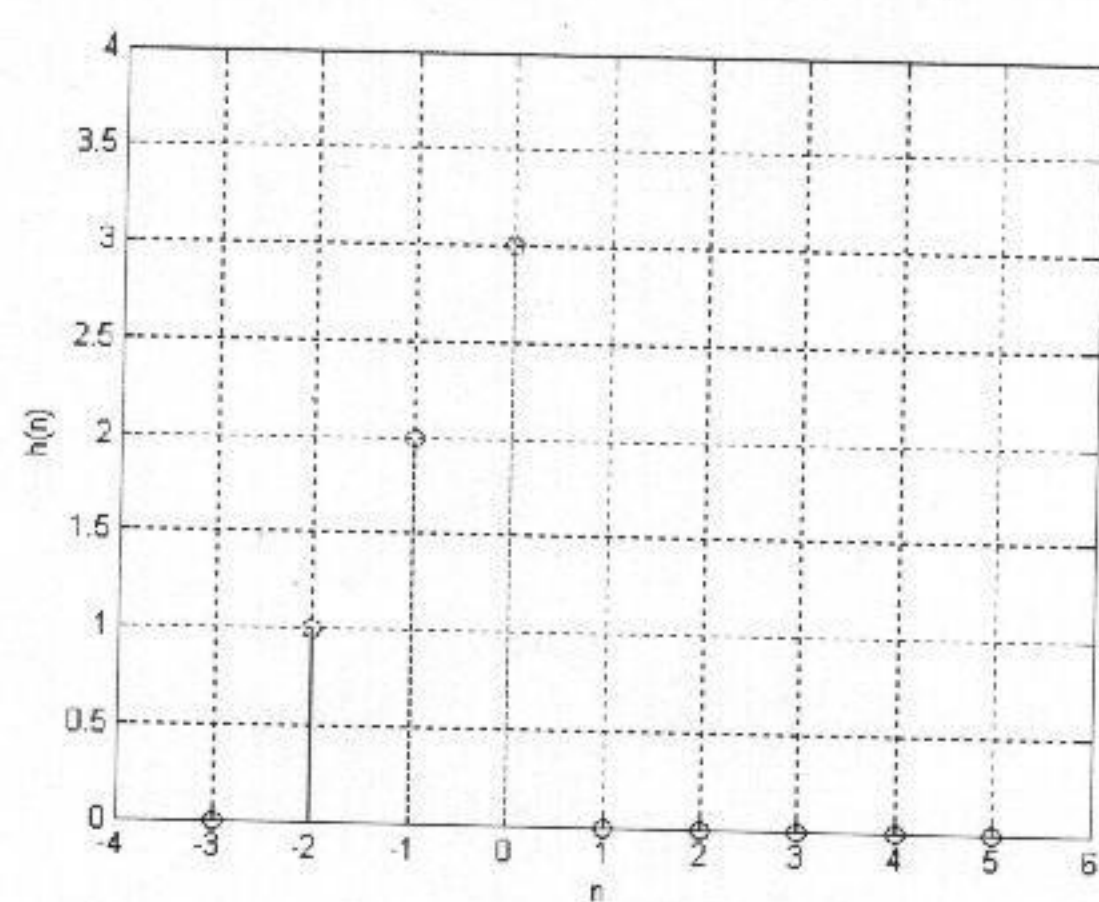
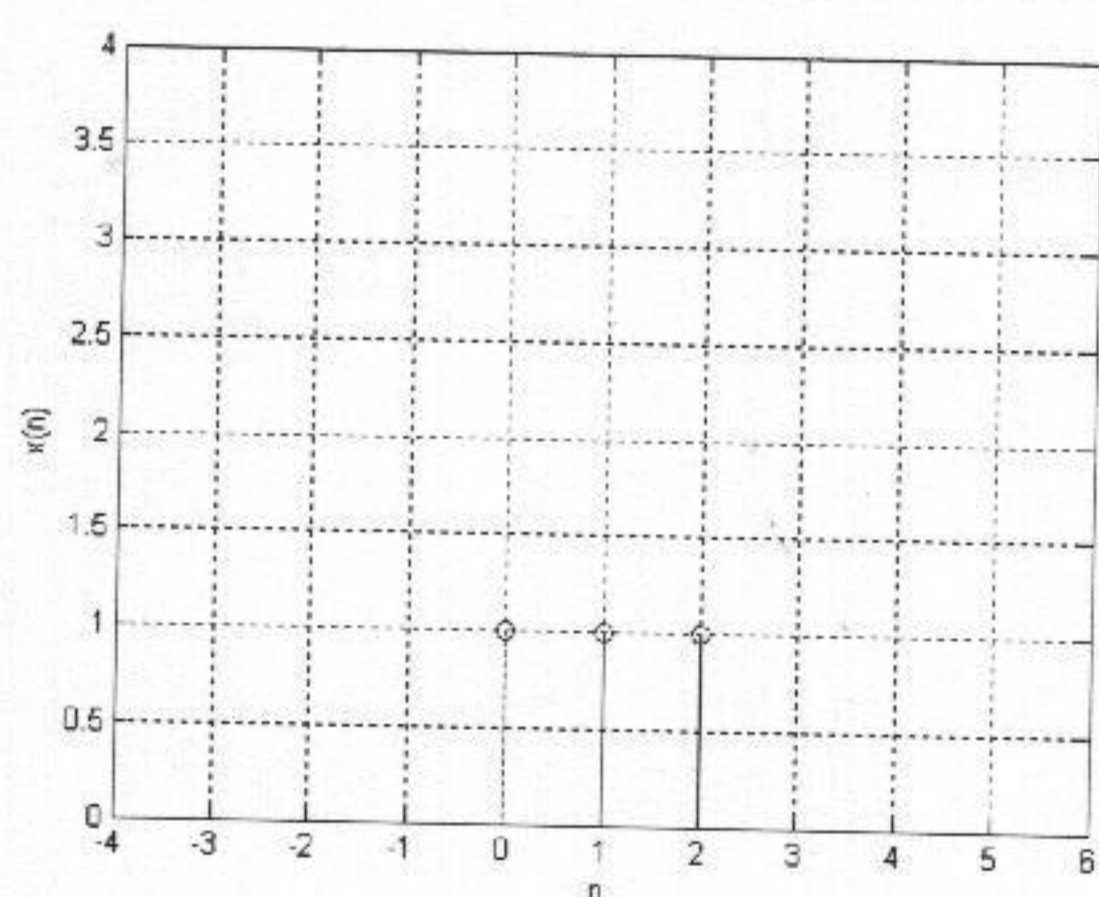
$u(n)$ 是单位阶跃序列,求 $y(n) = x(n) * u(n)$ 的 DTFT $Y(e^{j\omega})$ 。

十、(15分)已知模拟低通滤波器的系统函数

$$G(s) = \frac{1}{s^2 + 3s + 2}$$

现用一数字滤波器来实现,设采样频率 $f_s = 10\text{Hz}$ 。试用冲激响应不变法求数字滤波器的系统函数 $H(z)$,写出数字滤波器的差分方程并画出典范结构。

十一、(15分)已知序列 $x(n]$ 和 $h(n]$ 的波形如下图所示。



- (1) 求 $x(n]$ 和 $h[n]$ 的线性卷积 $y_l(n) = x(n] * h[n]$;
- (2) 求 $x(n]$ 和 $h[n]$ 的 5 点循环卷积 $y_c(n) = x(n] \otimes h[n]$;
- (3) 说明循环卷积和线性卷积之间的关系。