



C.  $H(s)$  的零点D.  $H(s)$  的极点

## 二、填空题(每小题 3 分, 共 18 分)

1. 信号的频谱包括两个部分, 它们分别是\_\_\_\_\_谱和\_\_\_\_\_谱。
2. 连续信号通过理想取样后, 欲重构其原信号, 则取样频率\_\_\_\_\_。
3. 一个周期矩形脉冲信号  $f(t)$  的脉冲宽度为  $\tau$ ,  $\tau=0.2$  秒, 其周期为  $T$  秒;  $T=1$  秒; 则  $f(t)$  的傅里叶级数的幅度频谱的第一个过零点的频率将在\_\_\_\_\_谐波处。
4. 如果线性时不变系统的单位冲激响应为  $h(t)$ , 则其阶跃响应  $g(t)$  为\_\_\_\_\_。
5. 某 LTI 系统的系统函数  $H(j\omega) = \frac{2}{(j\omega+2)(j\omega+3)}$ , 则该系统的单位冲激响应  $h(n)$  为\_\_\_\_\_。
6. 频率选择性滤波器的四种基本类型有:  
\_\_\_\_\_滤波器、\_\_\_\_\_滤波器、\_\_\_\_\_滤波器和\_\_\_\_\_滤波器。

## 三、简答题(每小题 5 分, 共 15 分)

1. 请用公式描述拉普拉斯变换的一阶微分性质。
2. 什么是系统的因果性? LTI 系统是因果的充要条件是什么?
3. 请用公式描述卷积运算的基本“三律”。

## 四、计算题(每小题 8 分, 共 24 分)

1. 已知某一因果线性时不变系统, 其初始状态为零, 冲激响应  $h(t) = \delta(t) + 2e^{-2t}u(t)$ , 系统的输出  $y(t) = e^{-2t}u(t)$ , 求系统的输入信号。
2. 已知一线性时不变系统的输入  $f(t)$  与输出  $y(t)$  的关系可用下列微分方程描述:  
$$y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = x(t)$$
若  $x(t) = 2u(t)$ , 用拉氏变换方法求该系统的零状态响应  $y_f(t)$ 。
3. 已知  $f(t)$  的傅里叶变换为  $F(j\omega)$ , 试求  $y(t) = f(\frac{t}{2} + 3) * \cos 4t$  的傅里叶变换  $Y(j\omega)$ 。

## 数字电路部分 (75 分)

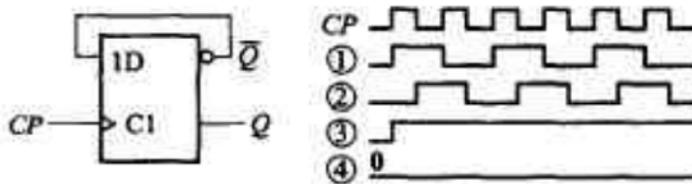
## 一、选择题 (3 分/每题, 共 21 分, 单选题)

1. 随机存取存储器具有 ( ) 功能。  
A. 读/写      B. 无读/写      C. 只读      D. 只写

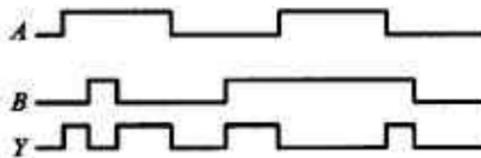
2. 以下各电路中，( ) 可以产生脉冲定时。  
 A. 多谐振荡器      B. 单稳态触发器  
 C. 施密特触发器    D. 石英晶体多谐振荡器
3. 四个触发器组成的环行计数器最多有 ( ) 个有效状态。  
 A. 4                    B. 6                    C. 8                    D. 16
4. 在某些情况下，使组合逻辑电路产生了竞争与冒险，这是由于信号的 ( )。  
 A. 延迟                B. 超前                C. 突变                D. 放大
5. 已知某电路的真值表如下，该电路的逻辑表达式为 ( )。  
 A.  $Y=C$               B.  $Y=ABC$             C.  $Y=AB+C$             D.  $Y=BC+C$

A	B	C	Y	A	B	C	Y
0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1

6. 电路和波形如下图，正确的输出波形是 ( )。  
 A. ①                    B. ②                    C. ③                    D. ④



7. 已知输入 A、B 和输出 Y 的波形如下图所示，则对应的逻辑门电路是 ( )。  
 A. 与门                B. 与非门              C. 或非门              D. 异或门



## 二、填空题 (4分/题，共 24分)

- 逻辑函数有四种表示方法，它们分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 目前我们所学的双极型集成电路和单极型集成电路的典型电路分别是\_\_\_\_\_电路和\_\_\_\_\_电路。
- 将 2004 个“1”异或起来得到的结果是\_\_\_\_\_。
- 已知 Intel2114 是 1K\* 4 位的 RAM 集成电路芯片，它有地址线\_\_\_\_\_条，数据线\_\_\_\_\_条。
- 已知被转换的信号的上限截止频率为 10 kHz，则 A/D 转换器的采样频率应高于\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_ kHz; 完成一次转换所用的时间应小于 \_\_\_\_\_  $\mu$ S 。

6. 对于 JK 触发器, 若  $J = K$ , 则可完成 \_\_\_\_\_ 触发器的逻辑功能,  $J = \bar{K}$ , 则可完成 \_\_\_\_\_ 触发器的逻辑功能。

### 三、综合题 (2 题共 30 分)

1. 分析图 3.1 所示电路, 写出 Z1、Z2 的逻辑表达式, 列出真值表, 说明电路的逻辑功能。(10 分)

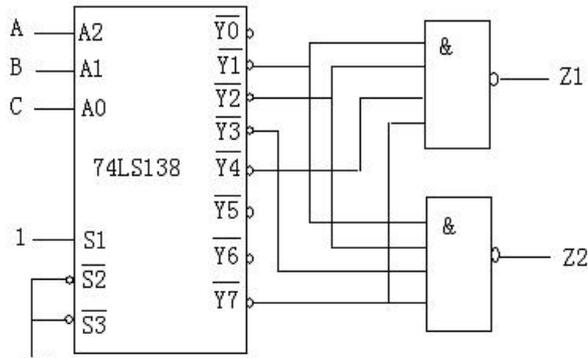


图 3.1

2. 集成 4 位二进制加法计数器 74161 的连接图如图 3.2 所示, LD 是预置控制端; D0、D1、D2、D3 是预置数据输入端; Q3、Q2、Q1、Q0 是触发器的输出端, Q0 是最低位, Q3 是最高位; LD 为低电平时电路开始置数, LD 为高电平时电路计数。试分析电路的功能。要求:

- (1) 列出状态转换表; (10 分)
- (2) 检验自启动能力; (5 分)
- (3) 说明计数模值。 (5 分)

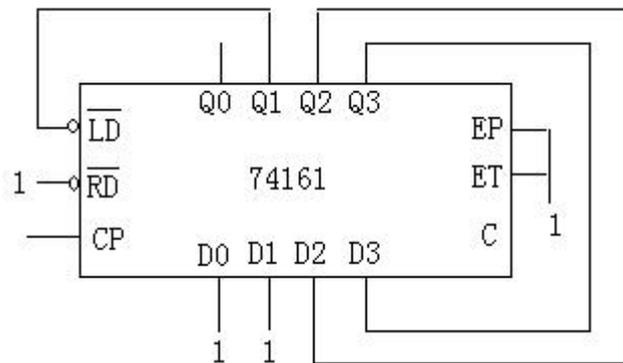


图 3.2