西北师范大学

试题附在试题袋内交回

2013年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称：信号与系统　　科目代码：844

考试日期：2013年1月　日

（答案一律做在答题纸上，做在试题上无效）　　（试题共 4 页）

一、单项选择题（每小题2分，共16分）

1. 因果系统$H(s)=\dfrac{s}{s^2+3s+2}$属于（　　　）。

A 稳定　　B 不稳定　　C 临界稳定　　D 无法判断

2. 下列等式不成立的是（　　　）。

A $f_1(t-t_0)*f_2(t+t_0)=f_1(t)*f_2(t)$　　B $f(t)*\delta'(t)=f'(t)$

C $\dfrac{d}{dt}\left[f_1(t)*f_2(t)\right]=\left[\dfrac{d}{dt}f_1(t)\right]*\left[\dfrac{d}{dt}f_2(t)\right]$　　D $f(t)*\delta(t)=f(t)$

3. 两有限长序列的长度分别是 M 与 N，则两者的线性卷积的长度应为（　　　）点。

A M+N+1　　B M+N-1　　C M+N　　D M•N

4. 已知$f(t)$的频带宽度为w_0，则$y(t)=f(5-3t)$的频带宽度为（　　　）。

A $3w_0$　　B $w_0/3$　　C w_0/s　　D $5w_0$

5. 对最高频率为 f_M 带限信号等间隔抽样，为了能从抽样序列中恢复原信号，则抽样脉冲间隔 T_s应满足（　　　）。

A $T_s < 2/f_M$　　B $T_S<1/f_M$　　C $T_S>2/f_M$　　D $T_S<1/(2f_M)$

169

6. 如果一连续系统的系统函数 $H(s)$ 只有一对在虚轴上的共轭极点，则它的 $h(t)$ 应是（　　　　）。

A 指数增长信号　B 指数衰减振荡信号　C 常数　D 等幅振荡信号

7. 积分 $\int_{-\infty}^{\infty}\delta(-2t-3)(t+4)dt$ 等于（　　　　）。

A　-5/4　　B　-5/2　　C　5/2　　D　5/4

8.已知 $f(t)\leftrightarrow F(w)$，则信号 $y(t)=f(t)\delta(t-4)$ 的频谱函数等于（　　　）。

A $F(w)e^{-j4w}$　B $f(4)e^{-j4w}$　C $f(4)$　D $f(4)e^{j4w}$

二、填空题（每小题 3 分，共 30 分）

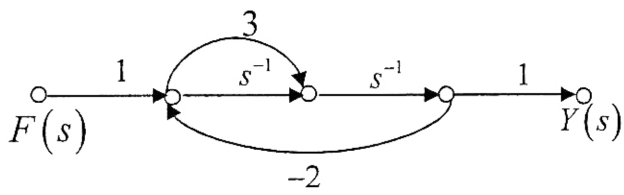
1. 离散系统稳定的 z 域充要条件是系统函数 $H(z)$ 的所有极点位于 z 平面的______________。

2.卷积积分 $e^{-2t} * \delta'(t)$ 等于________________________。

3.已知系统的激励 $f(n)=u(n)$，单位样值响应 $h(n)=\delta(n-1)-2\delta(n-4)$，则系统的零状态响应 $y_{zs}(n)=$______________________。

4. 已知某线性时不变连续系统的阶跃响应为 $g(t)$，则该系统的冲激响应 $h(t)$=_____________________。

5 图（一）所示信号流图的系统函数 $H(s)$ 为________________________。



图（一）

6. 线性时不变离散系统的数学模型是常系数________________方程。

170

7. 连续系统的基本分析方法有：时域分析法，____________分析法和____________分析法。

8.设两子系统的冲激响应分别为 $h_1(t)$和 h_2（t），则由其串联组成的复合系统的冲激响应 $h(t)$=________________。

9. 已知 $F(s)=\dfrac{4s+5}{2s+1}$ 则其原函数的初值 $f(0_+)=$ ________，终值 $f(\infty)=$ ________。

10. 系统无失真传输条件是______________________________。

三、判断题（每小题 2 分，共 10 分）

1. 若 $f(t)$ 为周期奇函数，则其傅立叶级数只有奇次谐波。（　　）

2. 当连续系统的系统函数 $H(s)$ 有极点位于 s 平面的右半开平面时，系统是稳定的。（　　）

3. 全通系统的幅频特性为一常数。（　　）

4. 没有信号可以既是有限时长的同时又是有带限的频谱。（　　）

5. 非周期连续时间信号的频谱是连续频率的非周期函数。（　　）

四、简答题（每小题 8 分，共 40 分）

1.简述冲激响应的定义。

2.简述周期信号频谱的特点。

3.简述傅里叶变换的频移性质，并指出该性质表明的涵义。

4.简述时域抽样定理。

5.零输入响应的概念是什么？

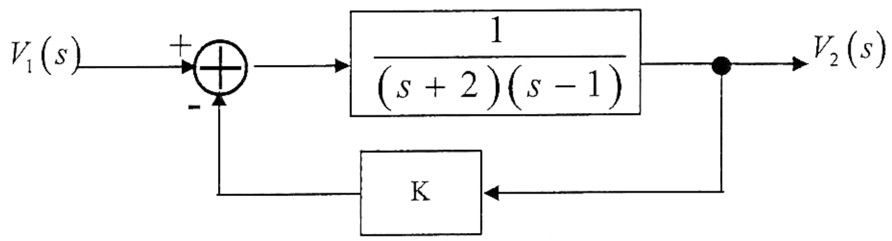
五、计算题（每小题 18 分，共 54 分）

1. 某线性时不变系统具有一定的初始状态 $\lambda(0)$，已知当激励为 $x(n)$ 时，

171

响应为 $y_1(n)=\left(\frac{1}{2}\right)^n+u(n), n\ge 0$；若系统的初始状态不变，激励为 $-x(n)$ 时，响应为 $y_2(n)=\left(-\frac{1}{2}\right)^n-u(n), n\ge 0$；试求当初始条件增大一倍为 $2\lambda(0)$，激励为 $4x(n)$ 时，系统的响应 $y(n)$。

2. 一反馈系统如下图（二）所示，试求解下列问题。



图（二）

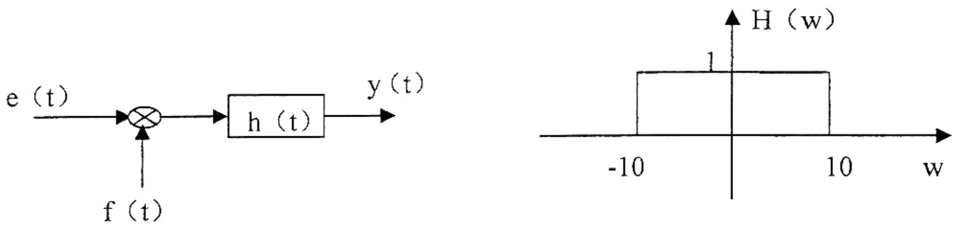
（1）求系统函数 $H(s)=\dfrac{V_2(s)}{V_1(s)}$。

（2）K 满足什么条件时系统稳定？

（3）在临界稳定条件下，求系统冲激响应 h（t）。

3. 已知某线性系统如下图（三）所示,其中 $e(t)=\dfrac{\sin(2t)}{t}$，$f(t)=\cos(10t)$

$H(w)=u(w+10)-u(w-10)$(H（w）为 h（t）的傅立叶变换),求 y（t）。



图（三）