

2005 年新疆大学通讯与信息系统专业信号系统考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>



新疆大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

报考学科专业：通信与信息系统

报考研究方向：01、02、03 研究方向

考试科目：443 信号系统

共 2 页

考生请注意：无论何种题型，试题答案请写在考场所发答题纸上，写在试题上一律不予记分

一、名词解释（每题 4 分 共 20 分）

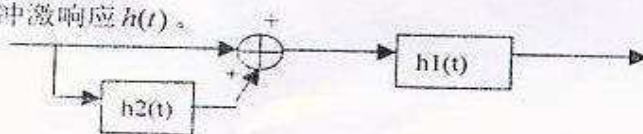
稳定系统、阶跃响应、时域抽样定理、零状态响应、连续信号的卷积定理

二、判断题（每题 3 分，共 21 分）

1. 信号的时域函数描述和频域描述一一对应,是同一事物的两种描述。 ()
2. 因为直流信号不绝对可积,所以没有傅立叶变换。 ()
3. 信号的时移同时影响信号的幅谱和相谱。 ()
4. 理想低通滤波器是物理不可实现的。 ()
5. $f(2t)$ 频谱与 $f(t)$ 的频谱比较,其频谱宽度增加一倍。 ()
6. $\frac{d^2r(t)}{dt^2} + \sin(\pi)t r(t) = e(t)$ 是线性系统。 ()
7. 已知 $F(z) = \frac{z}{z-2}$ 的反变换为 $f(n) = 2^n u(n)$ 。 ()

三、计算题（每题 8 分，共 56 分）

1. 如图所示：两个子系统的冲激响应 $h_1(t) = \delta(t-1)$, $h_2(t) = \delta(t-2)$, 求整个系统的冲激响应 $h(t)$ 。



2. 已知 $f(t)$ 的傅立叶变换为 $F(\omega)$, 求 $f(2t+5)$ 的傅立叶变换。
3. 已知 $F(z) = \frac{1}{(z-2)(z-3)}$, $2 < |z| < 3$ 求其反变换 $f(n)$ 。
4. 已知 $f_1(n) = u(n) - u(n-3)$, $f_2(n) = (\frac{1}{2})^n u(n)$, 求卷积和 $f_1(n) * f_2(n)$ 。
5. 已知 $f(t) = e^{-t} u(t)$, 求拉氏变换 $F(s)$ 。

6. 已知 $F(S) = \ln \frac{s+2}{s+5}$, 求其拉氏反变换 $f(t)$.

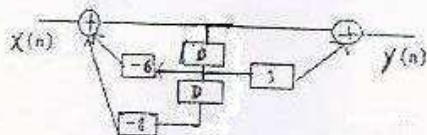
7. 已知 $f(t) = Sa(100t) + Sa^2(60t)$, 求不失真的抽样频率 f_s .

四、证明题 (20分)

(1) (10分) 请叙述并证明拉氏变换的卷积定理。

(2) (10分) 证明: $ZT[x(n-m)u(n)] = z^{-m}(X(z) + \sum_{l=-m}^{-1} x(l)z^{-l})$

五、(12分) 已知某离散系统的如下图所示



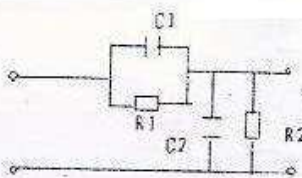
- 求: 1) 写出系统的差分方程;
2) 求系统的冲激响应 $h(n)$;
3) 画出系统的零、极点分布图。
4) 若 $x(n]=u(n)$, 求零状态响应。

六 (12分) 某连续时间 LTI 系统的方程为:

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 4y(t) = \frac{dx(t)}{dt} \quad y(0_-) = 1, y'(0_-) = 1 \quad x(t) = e^{-t}u(t)$$

1. 求系统函数 $H(s)$;
2. 求该系统的单位冲激响应 $h(t)$;
3. 求完全响应 $y(t)$ 。

七 (9分) 某系统如下所示, 求不失真的条件。



第 2/2 页