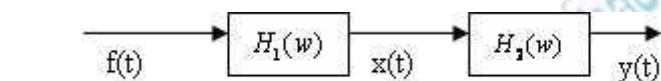


上海交通大学 2002 年研究生入学考试试题

试题序号: 413 试题名称: 信号系统与信号处理
(答案必须写在答题纸上, 写在试题纸上一律不得分)

一. 已知系统函数 $H(z) = \frac{z^2 - 3z}{z^2 - 3z + 2}$ 。1. 求 $h(n)$ 。2. 已知输入 $x(n] = (-1)^n \varepsilon(n)$, 全响应

$$y(n) = [2 + \frac{4}{3}(2)^n + \frac{2}{3}(-1)^n] \varepsilon(n), \text{ 求 } y(-1), y(-2). \text{ 3. 若 } x(n) = 3^n, \text{ 求响应 } y(n).$$



二.

上述 $f(t) = (1 - \frac{|t|}{T}), |t| < T$;

$$H_1(\omega) = \omega_0 \sum \delta(\omega - n\omega_0); \quad H_2(\omega) = \varepsilon(\omega + 2\omega_0) - \varepsilon(\omega - 2\omega_0), \text{ 求 } x(n) \text{ 和 } y(t).$$

三. 已知系统函数 $H(s) = \frac{4s + 10}{s^3 + 9s^2 + 19s + 12}$ 。

1. 画出系统函数流图。
2. 根据上图, 写出系统的状态方程。
3. 求 e^{At} 。

四. 已知 $H(s) = \frac{s^2 - 3}{s^2 + 4s + 3}$ 。

1. 求 $h(t)$ 。
2. 若 $e(t) = \cos \sqrt{3}t \varepsilon(t)$, 画出系统的 RLC 图, 并写出系统幅频、相频特性。

五. 已知系统方程 $y(n) - 5y(n-1) + 6y(n-2) = x(n)$, 若 $x(n) = 2^n \varepsilon(n), y(-1) = 2, y(-2) = 3$
求: 系统的全响应, 并指出零输入、零状态响应及自由、强迫响应。

六. 1. 求 $s(n) = 2^n \varepsilon(n) * n \varepsilon(n)$

2. 已知 $X(e^{j\omega}) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} (-1)^k \delta(\omega - \frac{k}{l}\pi)$, 求 $x(n)$

3. 求 $F(\omega) = \frac{4 \sin \frac{\omega}{2} \sin \frac{3\omega}{2}}{\omega^2}$ 的傅氏反变换 $f(t)$

4. 已知 $f(t) = [\varepsilon(t+2) - \varepsilon(t-2)] \cos 3t$ ，求 $F(\omega)$ 。

七. 已知序列 $x(n] = a^n \varepsilon(n)$ ，令 $x(n) = \sum_{r=-\infty}^{+\infty} x(n+rN)$

求：1. $X(e^{j\omega})$ 和 $X(k)$ 。

2. 两者之间的关系。