

上海交通大学 2013 硕士生入学考试：信号系统与信号处理

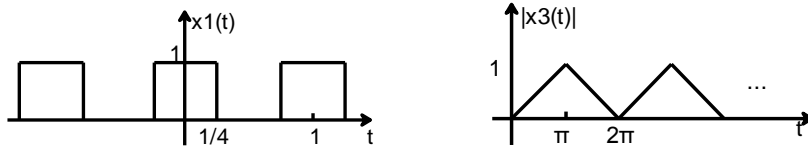
一、一个二阶系统 $H(s)$ 只有一个零点，已知：(1) $H(0) = -\frac{1}{3}$ (2) 输入为 $e^t u(t)$ 时输出绝对可积；(3)

$\frac{d^2 h(t)}{dt^2} + 5 \frac{dh(t)}{dt} + 6h(t)$ 的收敛域为 $(+\infty, -\infty)$ 。

- 求：(1) $H(s)$ 表达式，并画出其幅度响应。
 (2) 写出系统的非分方程，并画出直接型信号流图
 (3) $y(0^-) = -1, y'(0^-) = 2$, 输入为 $x(t) = e^{-2t} u(t)$ 时求零状态响应，零输入响应及完全响应。
 (4) 输入为 $\sin t \quad t \in (+\infty, -\infty)$ 时，求稳态响应 $y_s(t)$ 。

二、已知一 LTI 系统的冲激响应为 $h(t) = \frac{\sin \pi t}{\pi t}$ ，求以下信号 $x_i(t)$ 的响应 $y_i(t)$ ：

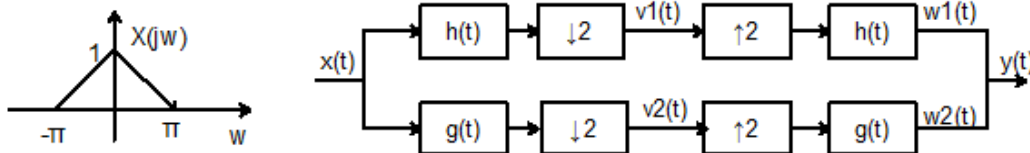
- 求：(1) $x_1(t)$ 如图 2a 所示，为一个周期方波。
 (2) $x_2(t) = \cos(\frac{5}{2}\pi t) x_1(t)$ 。
 (3) $x_3(t)$ 为一实信号，其对正频率具有恒定相位 $\frac{\pi}{2}$ ，其幅频响应在 $\omega > 0$ 时如图 2b 所示：



三、三、Z 域变换的常规题型，由系统函数和输入信号及初值，求零输入、零状态、完全响应，并指出自由响应和强迫响应。

四、参考新版白皮书最终模拟卷第二题，几乎一模一样，问法不同。

五、已知一信号 $x(t)$ 的傅里叶变换如图 4a 所示， $h(t), g(t)$ 分别为截止频率均为 $\frac{\pi}{2}$ 的低通滤波器和高通滤波器，根据如下系统，画出 $v_1(t), v_2(t), w_1(t), w_2(t)$ 的傅里叶变换图形（只需画一个周期）：



(第一页)