



2005级电子类信号与系统终考试卷(A卷)

姓名: _____ 学号: _____ 班级: _____ 成绩: _____

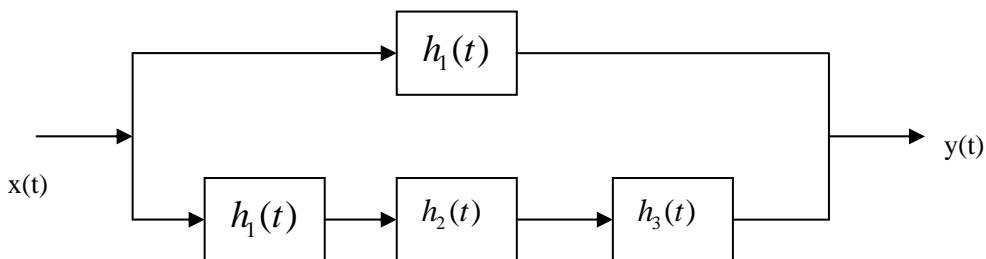
基础题得分						综合题得分			总分
1	2	3	4	5	6	1	2	3	

一、基础题 (6小题, 每题8分, 共48分)

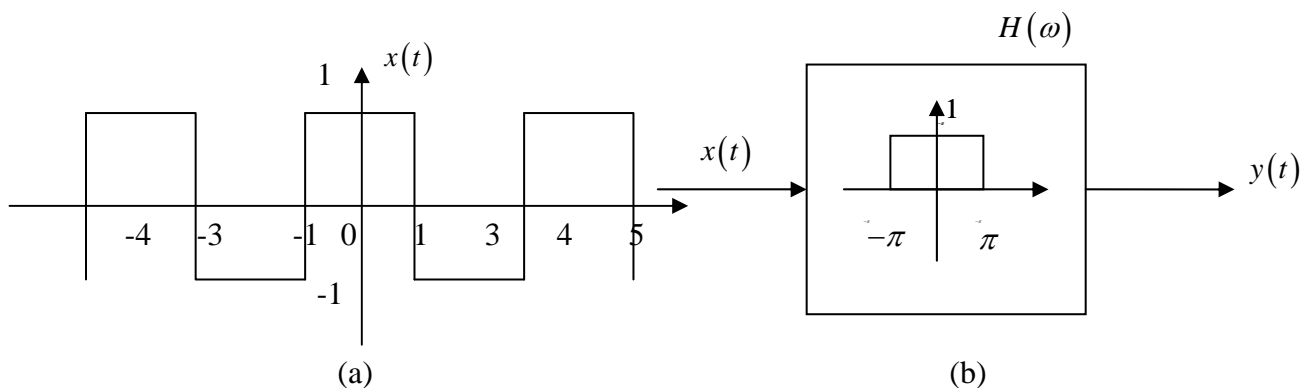
1、计算下列积分的数值:

$$\int_{-\infty}^{\infty} A \sin t \delta'(t) dt =$$

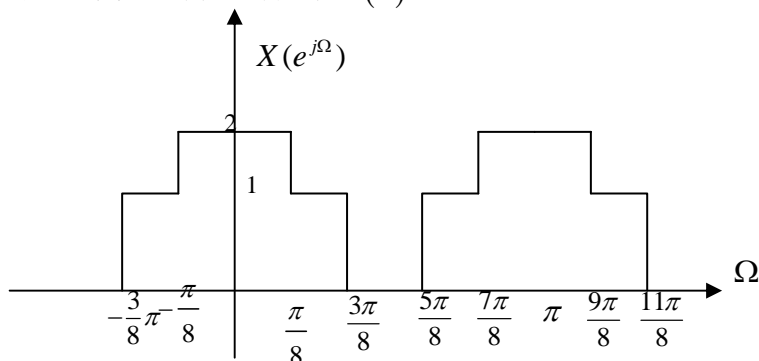
2、已知以下几个子系统的单位冲激响应为: $h_1(t) = tu(t)$, $h_2(t) = \delta(t-2)$, $h_3(t) = -\delta(t)$, 求出系统的总的单位冲激响应 $h(t)$ 。



3、已知信号 $x(t)$ 如图 (a) 所示, 将 $x(t)$ 通过图 (b) 所示系统, 则输出 $y(t)$ 中会有那些频率成分?



4、已知 $X(e^{j\Omega})$ 如图，求其反傅里叶变换 $x(n)$



5. (8分) 已知 $x[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[n-2]$ ，求 $x[-n]$ 的Z变换，并确定其收敛域。

6. (8分) 已知连续时间系统的系统矩阵 $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ ，求状态转移矩阵 $\varphi(t)$ 。

二、综合题（共三题，每题分数标在题号上，共52分）

1、(17分) 已知系统对输入 $x_1(t) = u(t)$ 时的完全响应为 $y_1(t) = 2e^{-t}u(t)$ ，当输入为 $x_2(t) = \delta(t)$ 时的完全响应为 $y_2(t) = \delta(t)$

求 (1) $y_1(t)$ 与 $y_2(t)$ 的零状态响应部分有何关系

(2) 求出系统在 $x_1(t)$ 作用下的零状态响应 $y_{1x}(t)$

(3) 求出系统的零输入响应

(4) 求出系统的单位冲激响应 $h(t)$

2、(18分) 设 $x(t)$ 为带限信号，

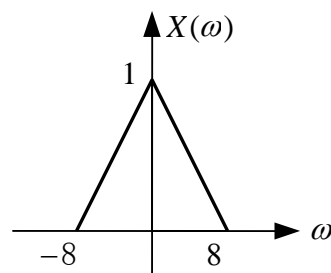
其频谱 $X(\omega)$ 如图所示，

(1) 分别求出 $x(2t)$ ， $x(t/2)$

的奈奎斯特抽样频率及奈奎斯特间隔 T

(2) 用周期冲激串 $\delta_T(t) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta\left(t - \frac{k\pi}{8}\right)$ 对信号 $x(t)$ 、 $x(2t)$ 、 $x(t/2)$ 分

别进行抽样；画出抽样信号 $x_s(t)$ ， $x_s(2t)$ ， $x_s\left(\frac{t}{2}\right)$ 的频谱；



3、(17 分) 如图所示电路 $u(t) = 4V$ ， $t < 0$ 时电路处于稳态，且 $u_1(0_-) = 0$ 。当 $t = 0$ 时 K 闭合。求 $t > 0$ 时的 $u_1(t)$ 和 $i(t)$ 。

