

## 2005级电子类信号与系统终考试卷(A卷)

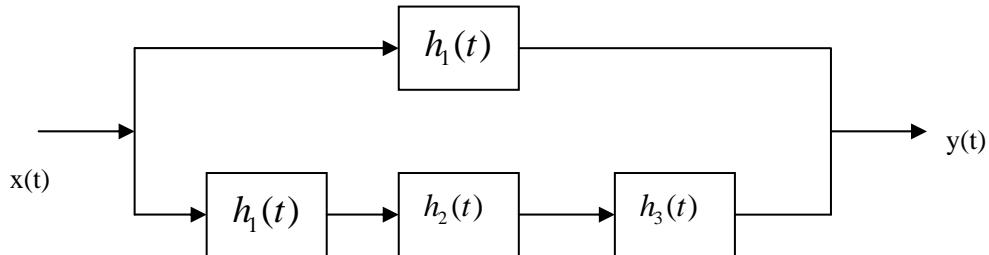
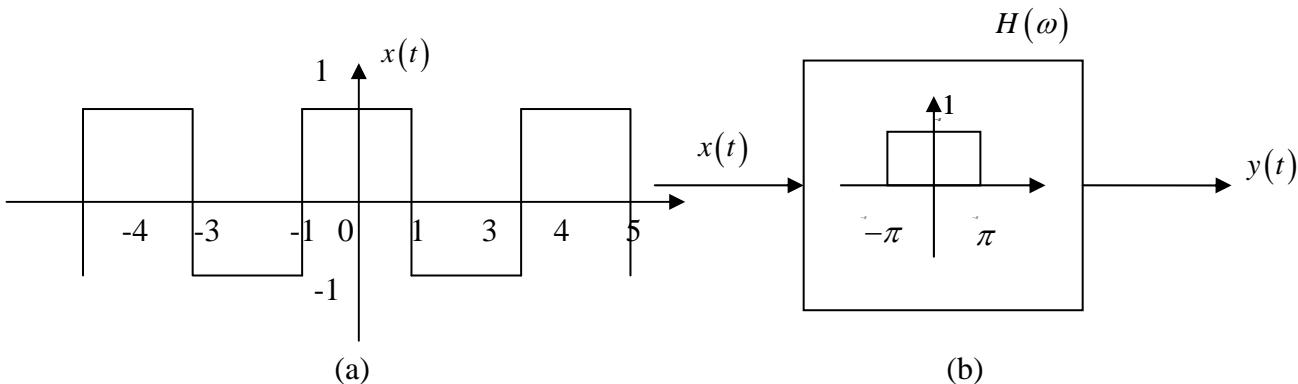
姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 成绩: \_\_\_\_\_

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

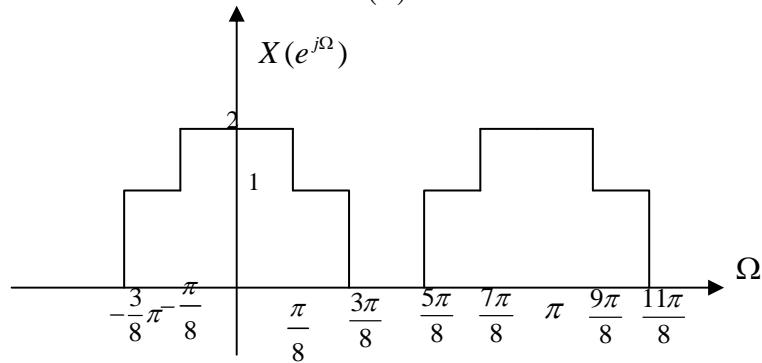
## 一、基础题 (6小题, 每题8分, 共48分)

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,

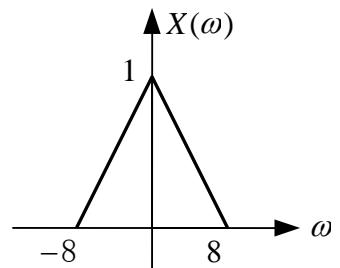
其频谱  $X(\omega)$  如图所示,

(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  $i(t)$ 。

