

2000 年浙江大学信号与系统考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

共 4 页, 第 1 页

浙 江 大 学

2000 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 <<信号与系统>>

编号 823

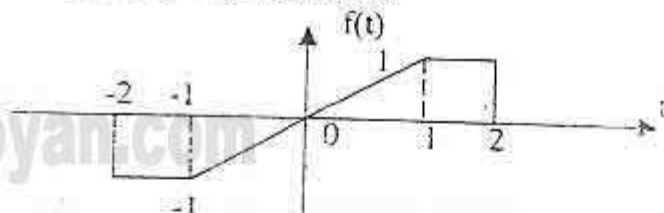
注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题纸或草稿上均无效。

一、求以下信号的变换或反变换 (20 分)

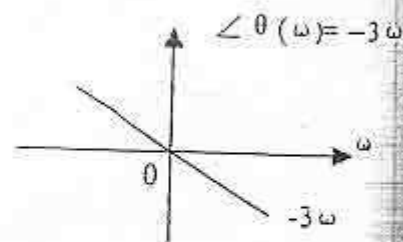
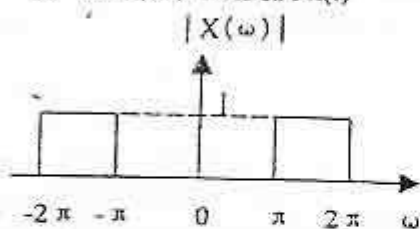
1、已知 $F(S) = \frac{2 - e^{-2s}}{1 - e^{-3s}}$ ($\text{Re}\{S\} > 0$) 求 $f(t)$

2、已知: $f(n) = (\frac{1}{2})^n u(-n)$, 求其 Z 变换, 并指出收敛域。

3、求以下信号 $f(t)$ 的频谱

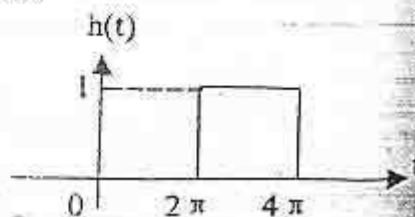
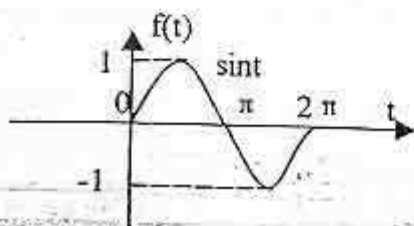


4、求 $X(\omega)$ 的反变换 $x(t)$



二、(15 分)

1、求下列两信号的卷积, 并用图表示其结果。



编号 823 第 2 页

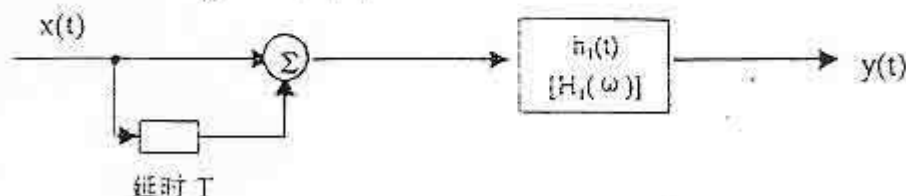
2. 某离散时间 LTI 系统, 如已知下列情况

a. 当激励 $x(n]=(-2)^n$ 时, 该系统对全部 n , $y(n)=0$ b. 当 $x(n)=(\frac{1}{2})^n u(n)$, 对全部 n , $y(n)=\delta(n)+a(\frac{1}{4})^n u(n)$, a 为某一常数求: (1) 常数 a 的值(2) 当 $x(n]=1$, 对全部 n 时, 求 $y(n)$

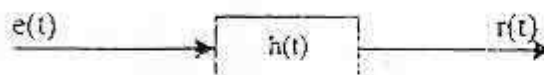
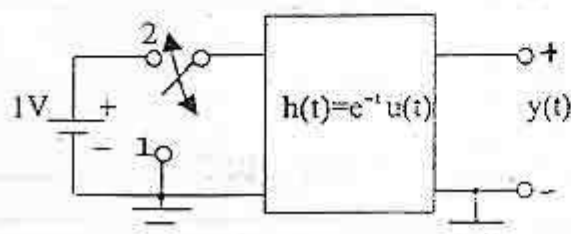
三、(一) (6 分)

有零状态系统如图所示, 其中 $H_1(\omega)$ 为理想低通滤波器:

$$H_1(\omega) = \begin{cases} e^{-j\omega t_0}, & |\omega| \leq 1 \\ 0, & |\omega| > 1 \end{cases}$$

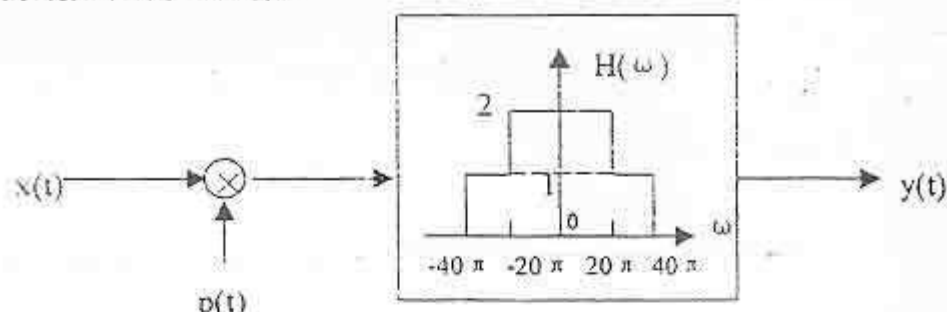
1. 求 $F^{-1}[H_1(\omega)]=h_1(t)$ 2. 若 $x(t)=\text{Sa}(2t)$, 求 $y(t)$ 3. 若 $x(t)=\text{Sa}(\frac{1}{2}t)$, 求 $y(t)$

(二) (14 分)

有线性时不变二阶系统, 如图所示. 系统函数的 $H(S)=\frac{S+3}{S^2+3S+2}$ 已知: 输入激励 $e(t)=e^{-3t}u(t)$ 及起始条件 $r(0^-)=1$, $r'(0^-)=2$.求: 系统的完全响应 $r(t)$ 及零输入响应 $r_{zi}(t)$, 零状态响应 $r_{zs}(t)$, 并确定其自由响应及强迫响应分量.四、(10 分) 如下图所示系统, 已知系统的单位冲激响应 $h(t)=e^{-t}u(t)$, 当 $t=0$ 时, 开关从“1”转至“2”, 当 $t=2s$ 时, 开关从“2”又转至“1”位置, 求该系统的零状态输出响应 $y(t)$ 

编号 823 第 3 页

五、某系统如下所示 (10 分)

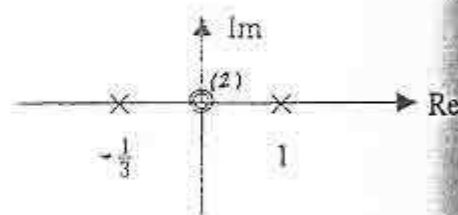

已知: $x(t) = \cos 10\pi t + \cos 20\pi t + \cos 30\pi t$
 $p(t) = \cos 20\pi t$

求: $y(t)$

六、已知一离散系统的 Z 平面上的零点、极点图分布, 且已知 $h(0)=2$, 系统的初始条件为 $y(0)=2, y(1)=1$ 。(10 分)

求: (1) 系统的转移函数 $H(Z)$

(2) 求系统的零输入响应



*以下为选做题, 考生可在第七题和第八题两考题中, 任选做一题。

七、(一) 有一离散 LTI 系统, 已知以下输入/输出关系 (10 分)

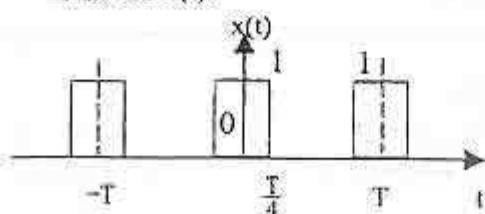
当 $x(n) = \left(\frac{1}{4}\right)^n u(n)$ 时, $y(n) = -2\left(\frac{1}{4}\right)^n u(n) + 4\left(\frac{1}{2}\right)^n u(n)$

求: (1) 系统的频响及冲激响应 $h(n)$

(2) 当输入 $x(n) = \sum_{k=0}^7 a_k e^{j\omega_0 n k}$, $\omega_0 = \frac{2\pi}{8}$, 求输出 $y(n)$

(二) 已知某 LTI 系统有下列输入/输出关系。(5 分)

当输入为 $x(t)$:

输出为: $y(t) = 2\cos(\omega_0 t + \theta_0)$


$$\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$$

求: 当 $x(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \delta(t - nT)$ 时 $y(t) = ?$

编号 823 第 4 页

八、(15分)有一离散系统如下图所示, 设 $n \geq 0$ 时, $x_1(n)=x_2(n)=0$, 系统的输出为

$$y(n) = \frac{6}{5} \left(\frac{1}{2}\right)^n - \frac{6}{5} \left(\frac{1}{3}\right)^n$$

- (1) 确定常数 a 、 b ;
- (2) 根据所列的状态方程求 $\lambda_1(n)$ 和 $\lambda_2(n)$ 的闭式解;
- (3) 求该系统的差分方程。

