

二 00 - 年研究生入学考试试题

招生专业

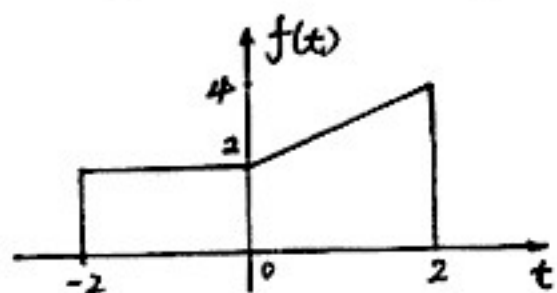
研究方向

考试科目 **信号与系统**

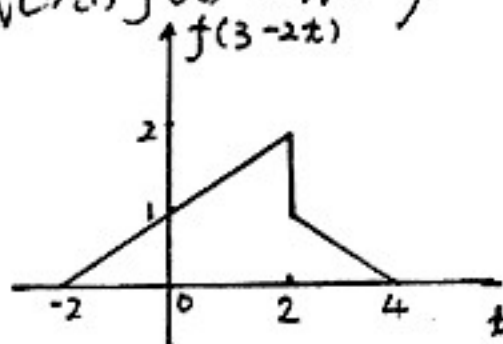
考试时间 **2月15日 上午**

一. 画波形题 (20分)

- 画出 $f_1(t) = r(\sin t)$, $f_2(t) = \delta[\sin(\pi t)]$ 的波形。
- 已知 $f(t)$ 的波形如图(1)所示, 画出 $f(\frac{1}{2}t-2)$ 和 $\frac{df(t)}{dt}$ 的波形。
- 已知 $f(3-2t)$ 的波形如图(2)所示, 试画出 $f(t)$ 的波形。



图(1)



图(2)

二. 判断题 (20分)

- 连续系统和离散系统的全响应分别为:

$$(1) y(t) = ax(0) + b \int_0^t f(\tau) d\tau \quad t \geq 0$$

$$(2) y(k) = a^k x(0) + b | f(k) | \quad k \geq 0$$

判断上述系统是否为线性和/或时不变的系统。

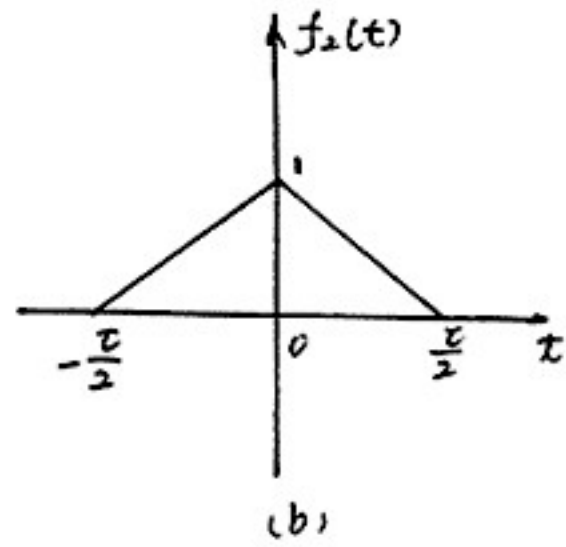
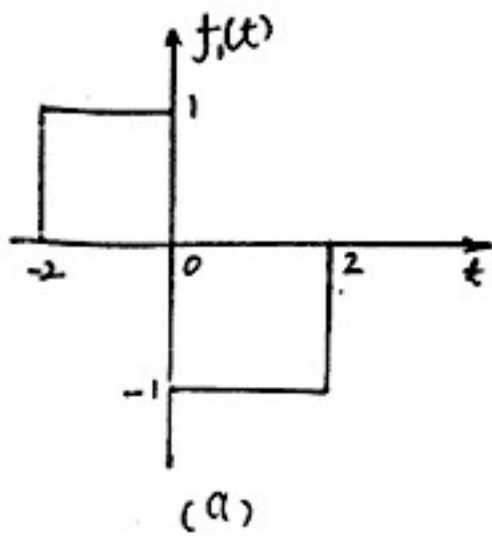
- 已知各系统函数如下, 画出零极点图, 求冲激响应 $h(t)$, 画出波形, 并判断该系统是否是稳定系统, 并说明零极点分布对 $h(t)$ 的影响。

$$(1) H(s) = \frac{s+1}{(s+1)^2+4}$$

$$(2) H(s) = \frac{s}{(s+1)^2+4}$$

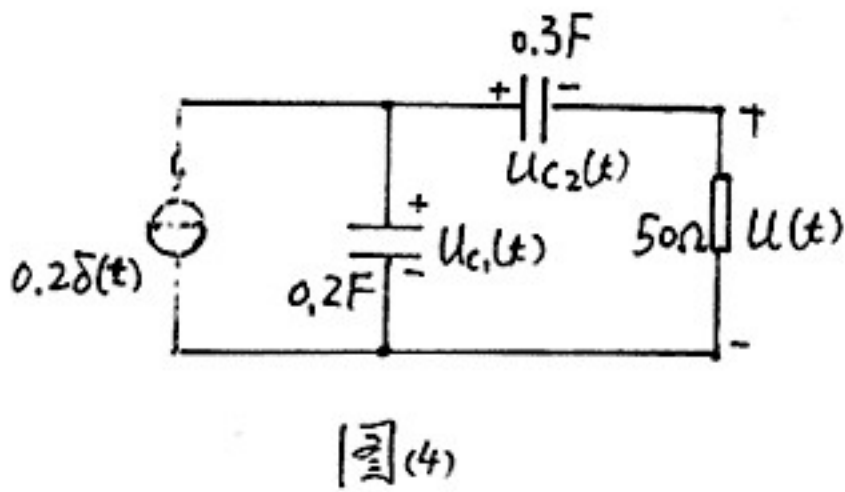
$$(3) H(s) = \frac{(s+1)^2}{(s+1)^2+4}$$

三. 求图 (3) 所示两函数的傅立叶变换 (12 分)



图(3)

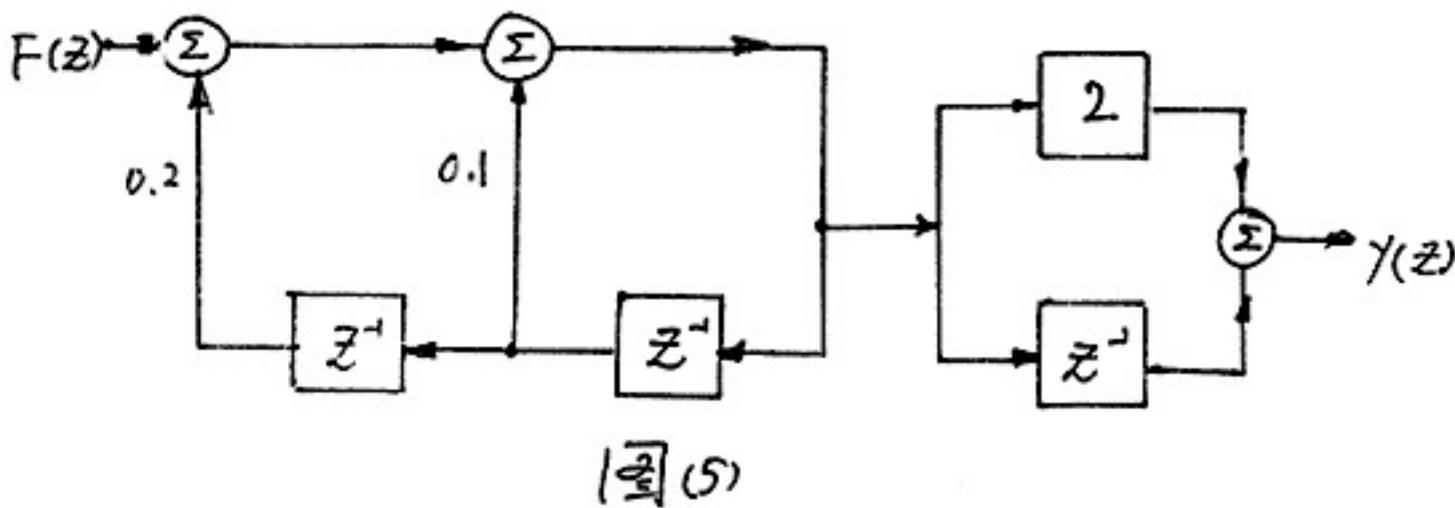
四. 零状态电路如图 (4) 所示, 用 S 域模型的方法求 $u_{C_1}(t)$, $u_{C_2}(t)$ 及 $u(t)$. (12 分)



五. 用 Z 变换法求解差分方程。(12 分)

已知描述系统的差分方程为 $y(k) - y(k-1) - 2y(k-2) = f(k) + 2f(k-2)$
 初始条件为 $y(-1) = 2$, $y(-2) = -\frac{1}{2}$, 激励为 $f(k) = u(k)$, 利用 Z 变换求系统的零输入响应和零状态响应。

六. 已知某因果系统如图 (5) 所示求 (1) $H(z)$ 和 $h(k)$, (2) 判断系统的稳定性。(12 分)



七. 已知系统的激励 $f(k)$ 和 $h(k)$, 求系统的零状态响应 $y_f(k)$ 。(12分)

1. $f(k) = u(k)$, $h(k) = \delta(k) - \delta(k-3)$

2. $f(k) = h(k) = u(k) - u(k-4)$