

长沙理工大学

2015 年硕士研究生复试考试试题

考试科目： 信号与系统

考试科目代码： F1102

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、本题 20 分

某连续系统和离散系统的全响应分别为

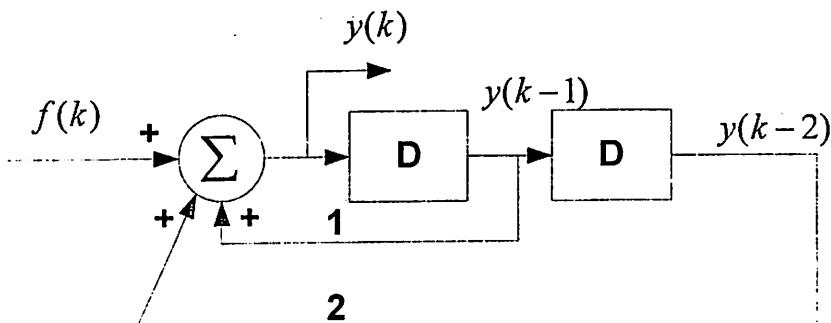
$$1) \quad y(t) = ax(0) + b \int_0^t f(\tau) d\tau, \quad t \geq 0$$

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

式中 a, b 均为常数， $x(0)$ 为初始状态，在 $t=0$ 或 $k=0$ 时接入激励信号 $f(\cdot)$ 。上述两个系统是否为线性的，时不变的？（要求分别从零输入响应和零状态响应方面进行论述回答）

二、本题 20 分

求图所示的离散系统的单位序列响应 $h(k)$ 。



题二 图

共 2 页 第 2 页

三、本题 20 分

求象函数 $F(s) = \frac{1-e^{-2s}}{s+1}$ 的原函数

四、本题 20 分

求 $f(t) = e^{3t} \varepsilon(-t) + e^{-2t} \varepsilon(t)$ 的双边拉普拉斯变换。

五、本题 20 分

已知 $f(k) = a^k$ (a 为实数, 以下同) 的单边 Z 变换为

$$F(z) = \frac{z}{z-a}, \quad |z| > a$$

求 $f_1(k) = a^{k+2}$ 和 $f_2(k) = a^{k+2}$ 的单边 z 变换。