

國立虎尾科技大學九十七學年度研究所（碩士班）入學試題

所別：機械與機電工程研究所（丙組）

科目：考試科目 2（自動控制）

注意事項：

(1) 本試題共有五題，每題二十分，合計一百分。

(2) 答案卷上須註明題號。

1. 設 $y''(t) + 9y(t) = 0$ 起始條件 $y(0) = 0$ ， $y'(0) = 2$ 求 $y(t) = ?$

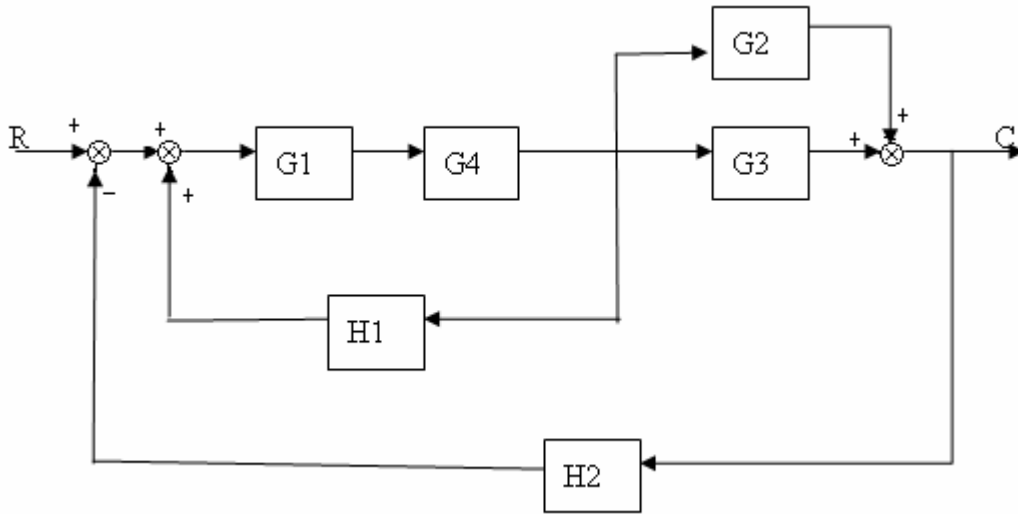
基本函數 $f(t)$ 及其拉氏變換 $\mathcal{L}[f(t)]$ 對照表

	$f(t)$	$\mathcal{L}[f(t)]$		$f(t)$	$\mathcal{L}[f(t)]$
1	1	$\frac{1}{s}$	5	$\cosh at$	$\frac{s}{s^2 - a^2}$
2	e^{at}	$\frac{1}{s - a}$	6	$\sinh at$	$\frac{a}{s^2 - a^2}$
3	$\cos \omega t$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$	7	t	$\frac{1}{s^2}$
4	$\sin \omega t$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$	8	$t^n (n=1,2,3)$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$

2. 有一線性非時變系統，其微分方程式如下，求轉移函數 $C(s)/R(s)$ 。

$$\frac{d^3 c(t)}{dt^3} + 5 \frac{d^2 c(t)}{dt^2} + 4 \frac{dc(t)}{dt} + c(t) = 2 \frac{dr(t)}{dt} + 3r(t)$$

3. 試化簡圖中的方塊圖求得轉移函數 C/R 。



4. 若一個控制系統之轉移函數為 $\frac{s^2 + 4s + 1}{s^3 + 5s^2 + Ks + 9}$ ，求此系統穩定之 K 值的範圍。

5. 某一單位回授系統，其開迴路轉移函數為

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

當輸入 $r(t) = 2 + 3t + 0.5t^2$ ，求穩態誤差。