

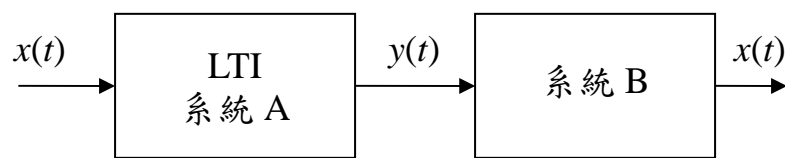
等 別：三等考試
 類 科：電信工程
 科 目：通信與系統
 考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、圖一為二系統串接在一起之結合系統。系統 A 為一線性非時變 (LTI) 系統，而系統 B 為系統 A 之反系統。反系統之定義代表系統 A 與系統 B 之脈衝頻率響應互為倒數關係。假設 $x_1(t)$ 及 $y_1(t)$ 分別代表系統 A 之一組輸入與輸出信號，而 $x_2(t)$ 及 $y_2(t)$ 分別代表系統 A 之另一組輸入與輸出信號。



圖一

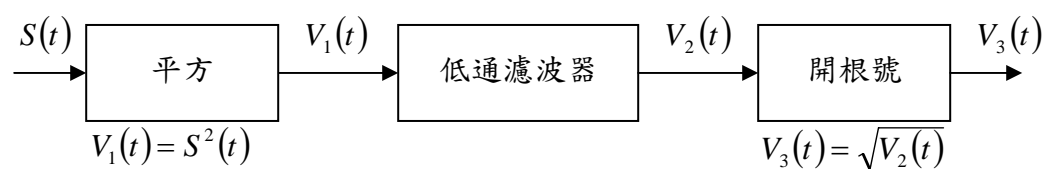
(一)如果系統 B 之輸入為 $ay_1(t) + by_2(t)$ ， a 和 b 均為非零之常數，則系統 B 之輸出為何？(15 分)

(二)如果系統 B 之輸入為 $y_1(t-2)$ ，則系統 B 之輸出為何？(10 分)

- 二、如圖二其輸入為一振幅調變 (AM) 信號：

$$S(t) = A_c [1 + k_a m(t)] \cos(2\pi f_c t)$$

假設對所有之 t ， $|k_a m(t)| < 1$ ，且信號 $m(t)$ 之頻率限制在 $-w \leq f \leq w$ 。現假設載波頻率 $f_c > 2w$



圖二

(一)求圖二低通濾波器之阻斷 (cutoff) 頻率範圍？(15 分)

(二)證明此系統輸出 $V_3(t)$ 可解調出 $m(t)$ 。(15 分)

- 三、證明 binary phase shift keying (BPSK) 及 quadrature phase shift keying (QPSK) 傳輸系統在均採用同相解調下，具有相同之位元錯誤率。(25 分)

- 四、在一通訊系統中，請說明熵 (entropy) 與通道容量 (capacity) 之不同點？(20 分)