

102年公務人員特種考試警察人員考試、
102年公務人員特種考試一般警察人員考試及
102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：50950

全一張
(正面)

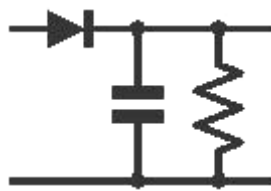
等 別：三等警察人員考試
類 科：交通警察人員電訊組
科 目：通訊系統
考試時間：2 小時

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、如以下電路解調 AM 信號，可能在何種狀況產生對角削波 (diagonal clipping) 失真？
如何避免？(10 分)



二、標準 AM 廣播頻帶 540kHz~1600kHz，接收機以混波器及本地振盪器產生 455kHz 的中頻信號，依混波器原理，試問本地振盪器可變頻率範圍可有那兩種選擇？以電路實現觀點，應如何取捨？(10 分)

三、在蜂巢式行動通訊系統中，何謂交替 (handoff)？試以低功率 PHS 與 GSM 系統就其蜂巢大小說明對於系統之影響。(10 分)

四、通訊系統分別以 $s_1(t) = A\sqrt{\frac{2}{T}} \cos 2\pi f_1 t$ 及 $s_2(t) = B\sqrt{\frac{2}{T}} \cos 2\pi f_1 t$ ($A \neq B$, $0 \leq t < T$) 代表資料 "1" 與 "0" 傳送於通道中，其中 T 為位元時間，載波頻率 $f_1 = m/T$ ， m 為正整數常數。若通道為無失真無衰減之加成性白高斯雜訊 (AWGN) 通道，其雜訊雙邊功率頻譜密度為 $N_0/2$ 。

(一)接收端以相關器 (correlator) 進行接收，為達最佳效能，應如何判決？其位元錯誤率為何？(10 分)

(二)若 $A - B = C$ 為一固定數，求其最低之平均傳送功率？此時， A 與 B 關係為何？(10 分)

五、一個二進制數位通訊系統，當符元 1 被傳送時，發射 $s_1(t)$ 波形；當符元 0 被傳送時，發射 $s_2(t)$ 波形。

$$\begin{aligned} s_1(t) &= 1, 0 \leq t \leq \frac{T}{2} & s_2(t) &= 0, 0 \leq t \leq \frac{T}{2} \\ &= 0, \frac{T}{2} \leq t \leq T & &= 1, \frac{T}{2} \leq t \leq T \end{aligned}$$

(一)請建構信號空間圖，並定義基底函數與決策空間。(10 分)

(二)當信號通過加成性白高斯雜訊，請用最大似然法則推導位元錯誤率公式。(10 分)

(請接背面)

102年公務人員特種考試警察人員考試、
102年公務人員特種考試一般警察人員考試及
102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：50950

全一張
(背面)

等 別：三等警察人員考試
類 科：交通警察人員電訊組
科 目：通訊系統

- 六、(一)最小移鍵 (minimum shift keying, MSK) 之初始相位為 $\theta(0) = \pi$ 弧度 (radian) ,
請由相位格子圖 (phase trellis) 決定 00011011 序列之相位變化。(10 分)
(二)請列出接收機之最大似然決策法則。(10 分)
- 七、請列出對應 10010010 序列之差分式相移鍵 (DPSK) 調變符元相位, 相位單位為弧度, 且初始參考位元為 "1" (對應之相位為零弧度)。(10 分)