

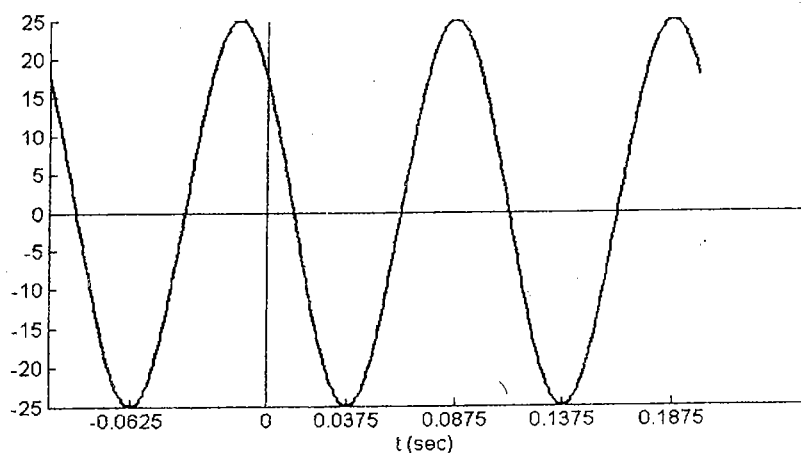
大葉大學 95 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
電信系碩士班	乙	通訊原理	4月23日	第三節	任選5題作答

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶） 13:30 ~ 15:00 共 2 頁

每題 20 分，任選 5 題作答，只計答案卷中前五題分數。

- 一、(a) 畫出訊號 $s(t) = 500\cos(2\pi 8t + \pi/2)$ 的波形圖，必須詳細標示時間軸之原點、單位及參考刻度。
 (b) 寫出代表下列弦波之數學式。



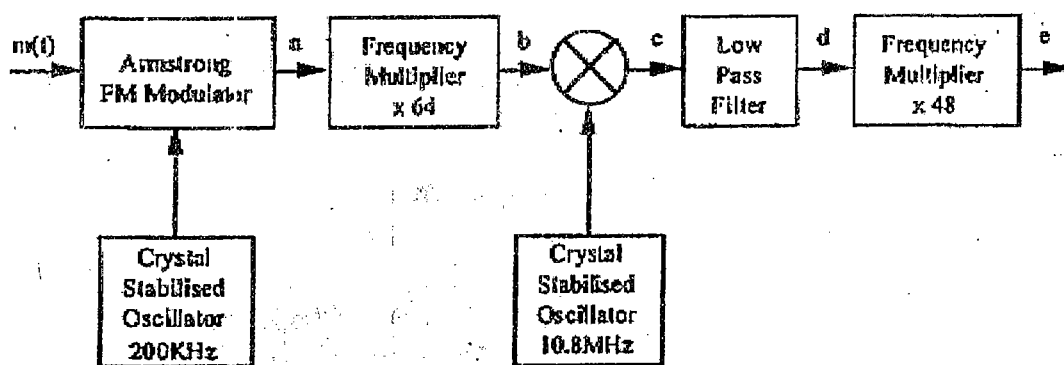
- 二、假設二進制數據資料依序為 01101100，請分別劃出作 BPSK 及 QPSK 調變後之傳輸訊號波形，其中載波頻率、振幅、位元時長等可自定，但 QPSK 訊號採用之相位為 $2i\pi/4$ 而非 $(2i-1)\pi/4$ 。

三、請說明為何 M 相的 PSK 當中，常用 BPSK 與 QPSK，而很少使用 M=8 或 16 以上？

四、設 $p(t) = u(t+1) - u(t-1)$ ，其中 $u(t)$ 代表單位步級函數，求 $p(t)$ 之傅立葉轉換。

五、隨機信號 $X(t) = 4\cos(2\pi 100(t-W))$ ，其中 W 為均勻分布於 $[0,1]$ 之隨機變數，請計算 $X(t)$ 之自相關函數 $R_X(\tau)$ 。

六、假設某 FM 電台之調變系統如下圖，其中 $m(t)$ 之頻寬為 15KHz，窄頻帶調變器(Armstrong FM Modulator)之頻率偏移為 25Hz。試分別計算 b、c、d、e 點之載波頻率與頻率偏移，並說明系統最後之調變指數與頻寬為何？



- 七、以每秒 30 畫面的頻率對下圖所示之旋轉指針取樣，(a) 當轉針為逆時針每秒 7.5 轉時，可讓人眼感覺之轉動方向與速度為何？(b) 當轉針為逆時針每秒 22.5 轉時，可讓人眼感覺之轉動方向與速度為何？(c) 導出實際轉速與人眼感覺之轉動方向與速度間的關係並繪圖說明，其中實際轉速須涵蓋各種可能轉速，用變數 f 表示，人眼感覺之轉動方向與速度用 f_{eye} 表示。

