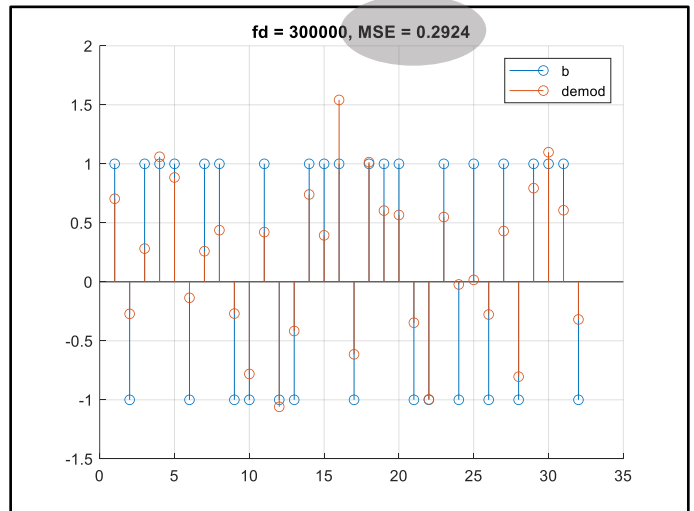
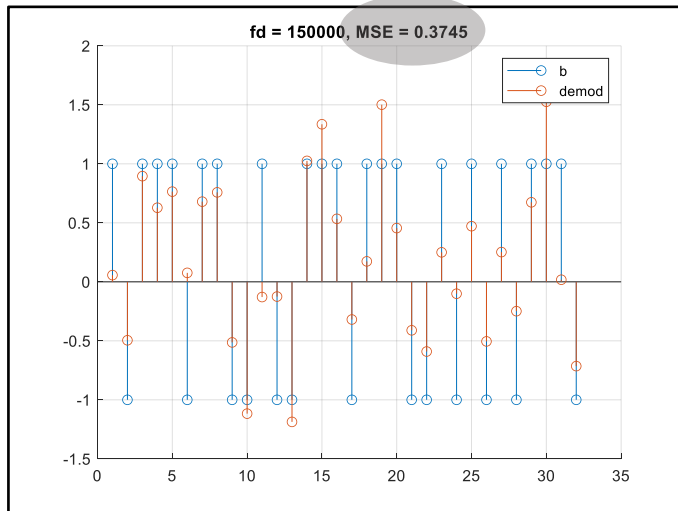


## PROBLEM

- Add noise and observe the performance of the system constructed in Practice 2.
- Change the frequency deviation to 300KHz and observe the performance of the system.
- Compare the transmit signal spectrums of the CPFSK system with the two frequency

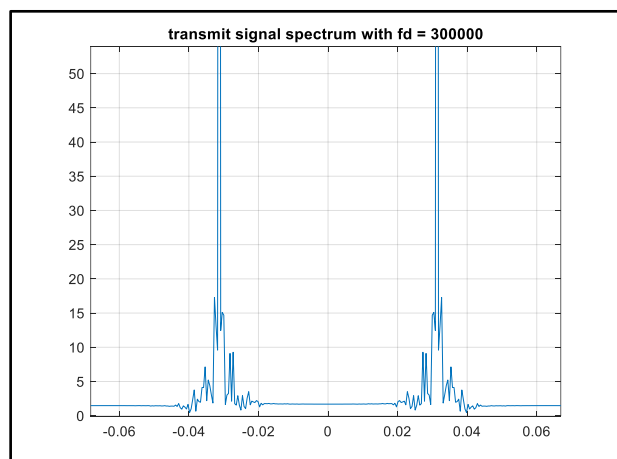
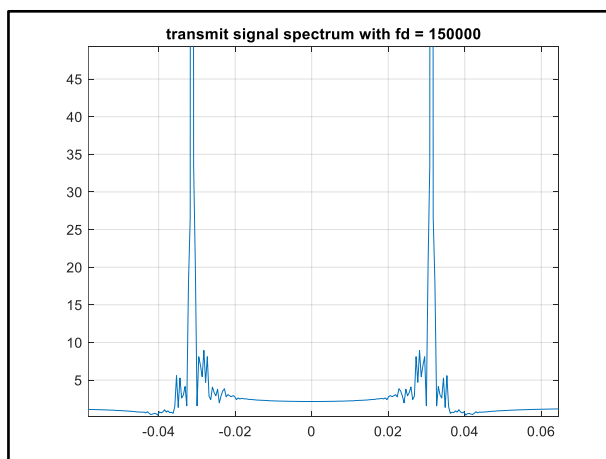
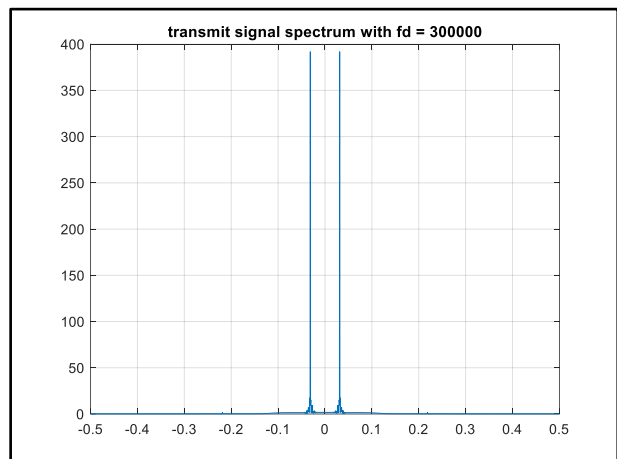
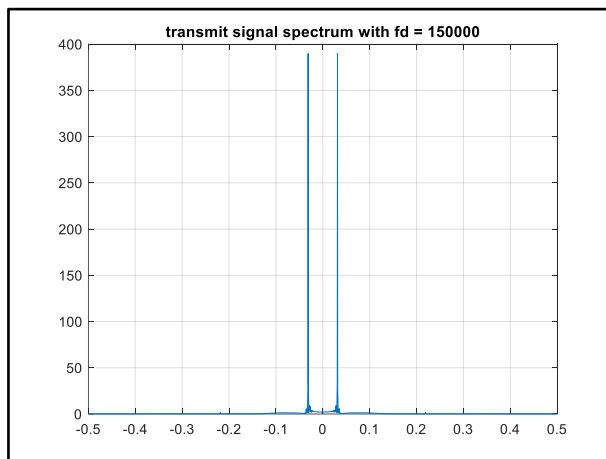
### I. Rx 解調後的訊號 vs 原始的 BPSK 訊號

frequency deviation 增加，不同符號造成的相位差異更明顯，因此在相同雜訊下 BER 會降低。  
以下結果假設 SNR = 15dB。



### II. transmit signal spectrums

frequency deviation 增加，代價是所需頻寬也會跟著增加，頻譜效率降低。



若  $f_d = 1.5e5$  和  $f_d = 3e5$  的差異還不夠明顯，進一步將  $f_d$  提升至  $f_d = 3e6$ ，此時可清楚觀察到頻寬確實會隨著  $f_d$  增加而變寬。

