

淡江大學 96 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

10

系別：電機工程學系三年級

科目：電子學

請依序填答

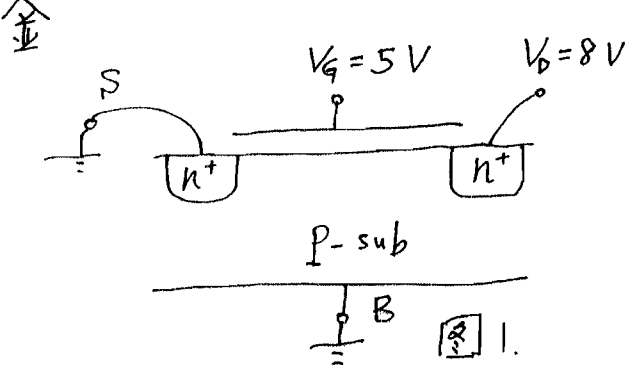
可否使用計算機			
可	○	否	

本試題共 1 頁

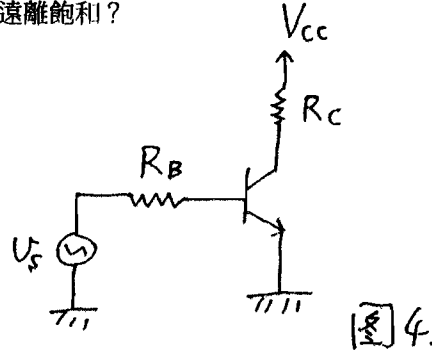
15% (一) 如圖 1 所示為對一個 NMOSFET 予以偏壓，設其 $V_t = 1 \text{ volt}$

a) 畫出通道的形狀。

b) 清楚標示通道的最左端及最右端的電壓值。



15% (四) (a) 畫出一 BJT 的 NPN 電晶體處在飽和狀態時的大信號電路模型。(b) 圖 4 中的電晶體電路，當電晶體的 β 值增加時，請問電晶體將更容易進入飽和或遠離飽和？



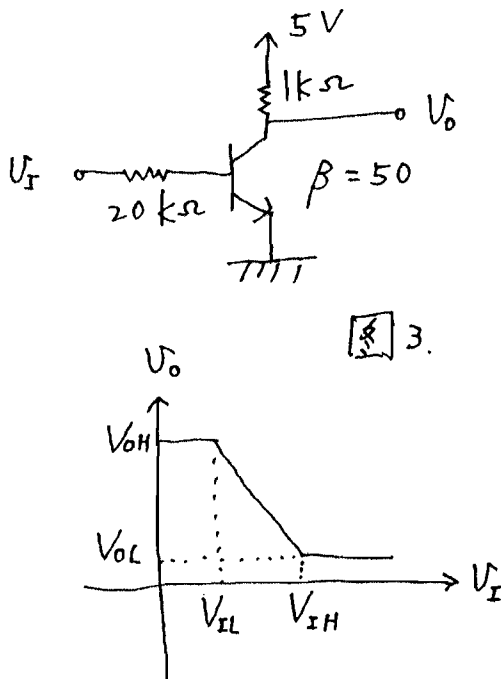
15% (二) (a) 畫出一 MOSFET 的高頻小信號電路模型，並說明 g_m , g_{mb} , r_o , C_{gs} 及 C_{gd} 的意義。

15% (五) 針對一個增強型的 NMOSFET 予以偏壓進行量測，當 $V_{GS} = V_{DS} = 9 \text{ volt}$ 時，量得的汲極電流

$i_D = 3.8 \text{ mA}$ ，又當 $V_{GS} = V_{DS} = 5 \text{ volt}$ 時，量得的汲極

電流 $i_D = 0.8 \text{ mA}$ ，試求此 MOS 元件的參數 $k'_n (\frac{W}{L})$ 及 V_t 之值。

20% (三) 圖 3 為一反相器電路，請計算其對應的輸入輸出曲線圖中的電壓 V_{IH} , V_{IL} , V_{OH} 及 V_{OL} 之值。



20% (六) (a) 推導輸入偏移電壓 V_{OS} (input offset voltage) 對圖 6 中的密勒積分器輸出的貢獻。(b) 說明它對積分器的操作將有何影響？

