

國立成功大學

工程科學系

109 學年度第二學期 電子學實驗課程

第十三次實驗報告

工程科學系 2 年級

E94071209 林政旭

繳交日期：2020/6/15

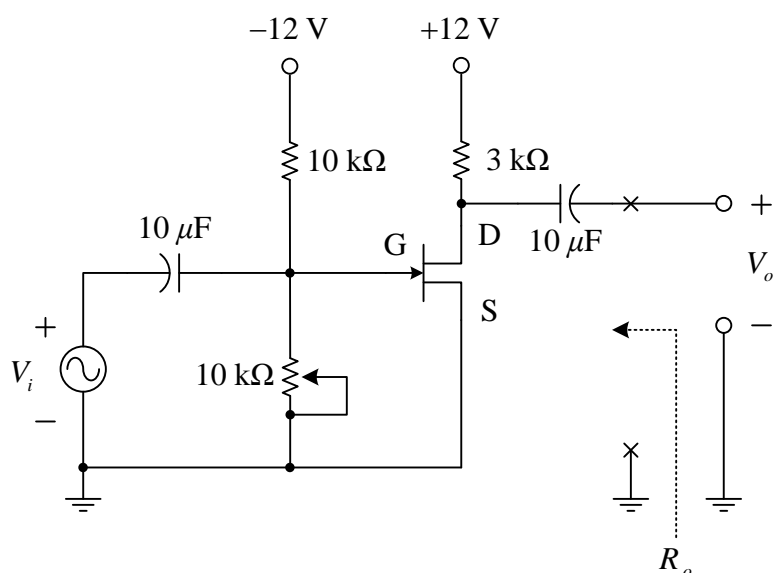
一、 實驗目的

本實驗的目的在認識共汲極 (CS)、共源極 (CD) 與共閘極 (CG) 三種不同的場效電晶體放大器電路，在實驗中調整適當的偏壓，觀測不同組態放大器的放大倍率及輸出阻抗，以瞭解各個放大器的特性，並與理論值相比較。

二、 實驗步驟

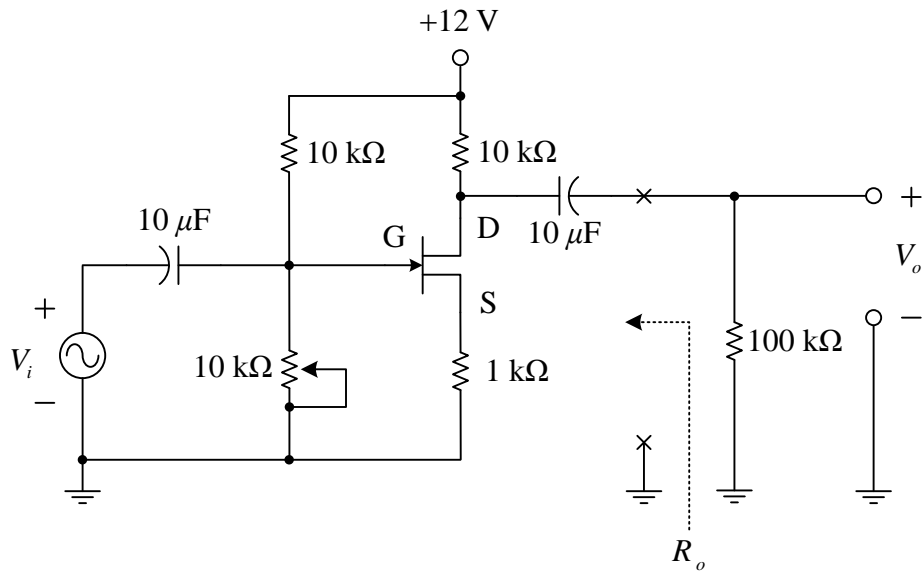
1. 共源極 (CS) 之偏壓與放大：

i. Without R_s



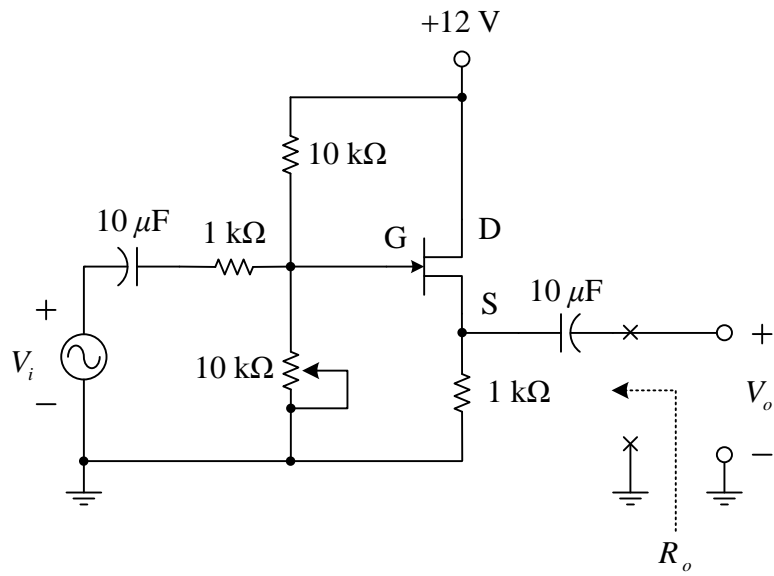
1. 令 $V_i = 2\text{ V}_{\text{p-p}}$ 之正弦波。
2. 調整 VR 使 FET 具有適當偏壓，使 V_o 的電壓波形不至於失真。
3. 測量 A_v 及 R_o 值，並與理論值比較。

ii. With R_s



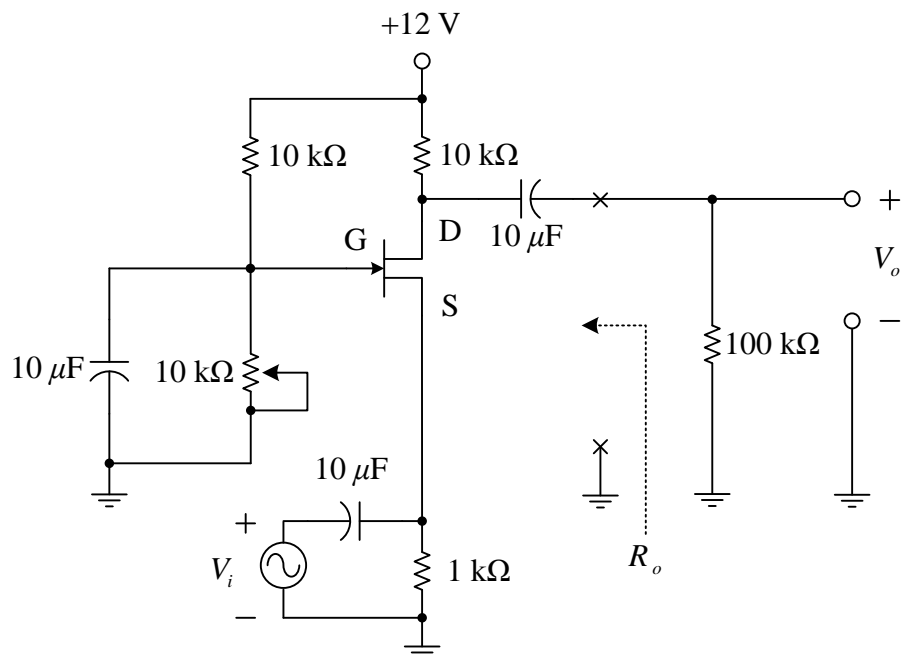
1. 請重複實驗(a)中之各步驟。

II. 共汲極 (CD) 偏壓與放大：



2. 請重複實驗 I. (a) 中之各步驟。

III. 共閘極 (CG) 偏壓與放大：



3. 令 $V_i = 0.2 V_{p-p}$ 之正弦波。
4. 調整 VR 使 FET 具有適當偏壓，使 V_o 的電壓波形不至於失真。
5. 測量 A_v 及 R_o 值，並與理論值比較。

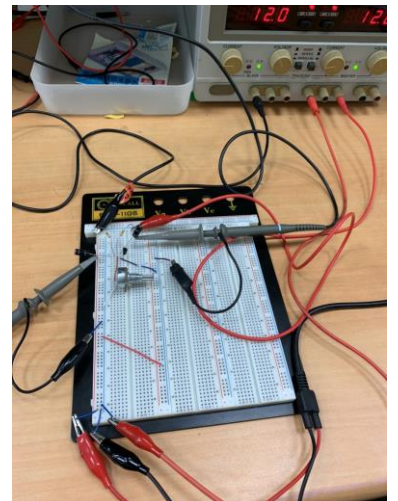
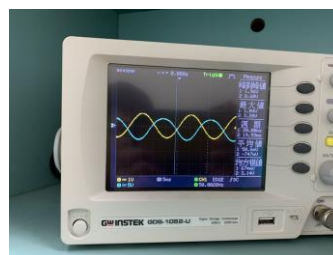
三、 實驗結果

1. (a) 電路圖如右

理論值 $A_v = -5$

實際 $|A_v| = 3.14 / 0.674 = 4.66$

理論 $R_o = 2929.977$ 實際 $R_o = 2799.0$



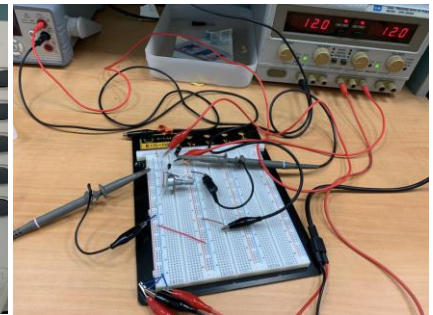
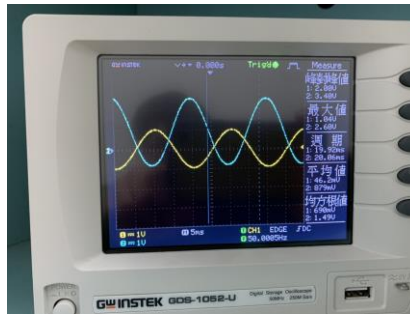
1. (b) 電路圖如右

理論值 $A_v = -10$

實際值 $|A_v| = 2.159$

理論 $R_o = 10K$

實際 $R_o = 728$



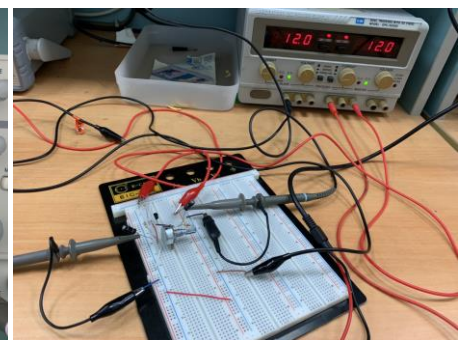
2. 電路圖如右

理論 $A_v = 1$

實際 $|A_v| = 1.7$

理論 $R_o = R_s // (R_d + r_o) / (1 + g_m R_s)$

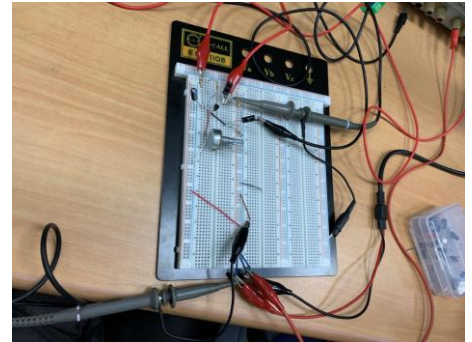
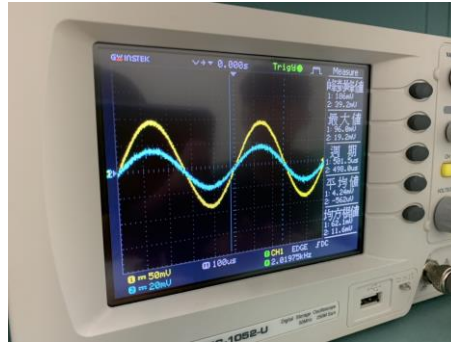
$r_o = 0.6453 / 2.4951 = 258.62$



3. 電路圖如右

理論 $A_v=10$

實際 $|A_v|=5.35$



理論 $R_o=938.077$

實際 $R_o=939.01$



四、 問題與討論

1. 量電阻時，一開始是直接量，後來才知道要用 V/I 算。

五、 心得

這是最後一次實驗。題目沒有特別刁鑽，接電路也皆得越來越得心應手，很快就把電路接好，只是在量測那方面花了一點時間。