

108年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試
類 科：電力工程、電子工程
科 目：電子學
考試時間：2 小時

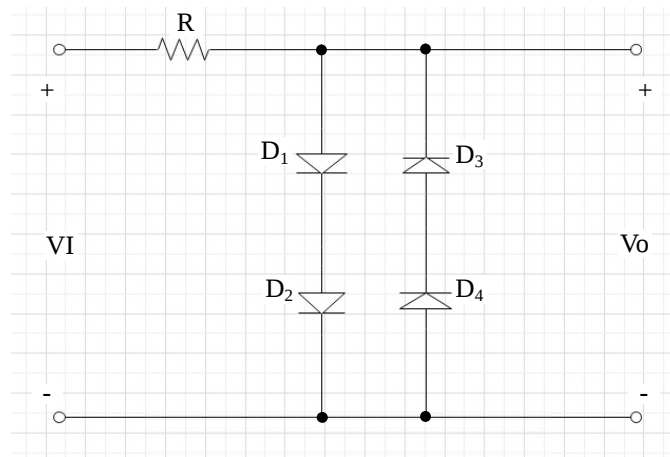
座號：_____

※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。

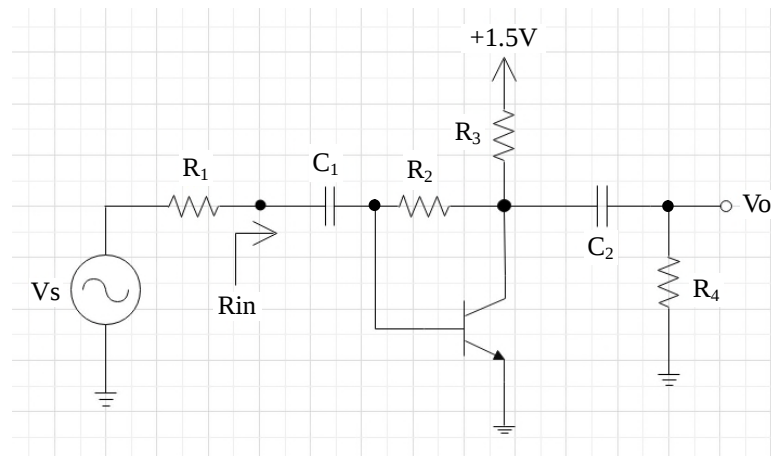
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一，假設所有二極體在 0.5 V 時開始導通，同時其導通電流在 1 mA 和 1 mA 以上的二極體壓降固定在 0.7 V ，請畫出 V_O - V_I 圖（輸出-輸入特性圖）。（20 分）



圖一

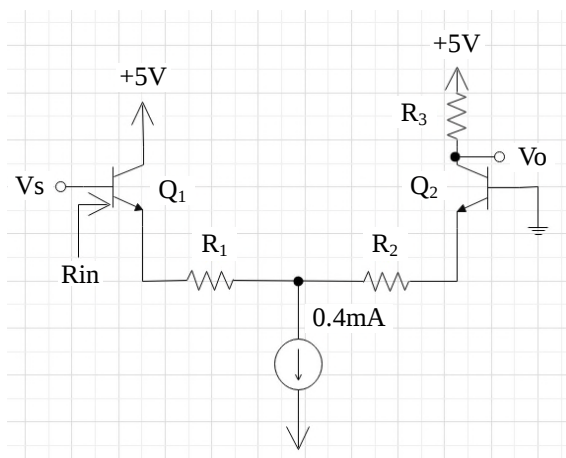
- 二、如圖二， $R_1=R_4=1\text{ k}\Omega$ ， $R_2=60\text{ k}\Omega$ ， $R_3=2\text{ k}\Omega$ ， $\beta=200$ ， $C_\mu=0.8\text{ PF}$ ， $f_T=600\text{ MHz}$ ， $C_1=\infty$ ， $C_2=\infty$ ，在直流偏壓之工作點 $V_{BE}=0.7\text{ V}$ ，求 $g_m=?$ （5 分） $r_\pi=?$ （5 分）總增益（overall gain at midband） $G_v=V_O/V_s=?$ （5 分）3dB 點 $f_H=?$ （5 分）



圖二

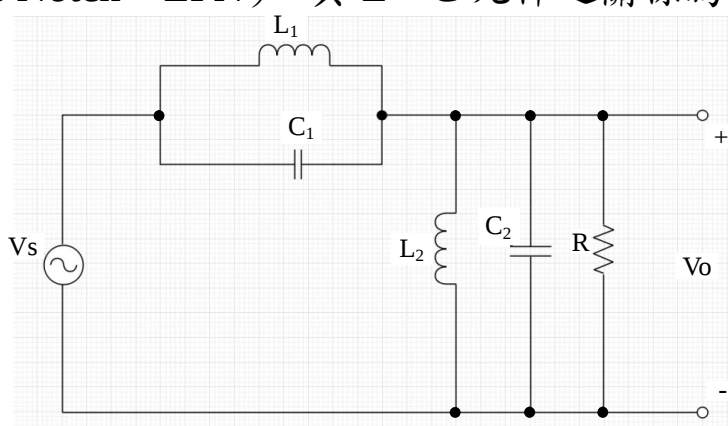
三、如圖三， Q_1 、 Q_2 之 $\beta=150$ ，其中 $R_1=R_2=200\ \Omega$ ， $R_3=15\ \text{k}\Omega$ ，求 $R_{in}=?$ （10 分）

$$\frac{V_o}{V_s} = ? \quad (10 \text{ 分})$$



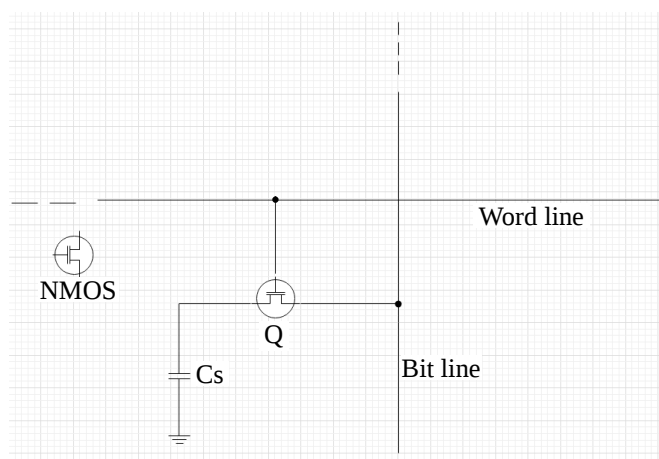
圖三

四、圖四為通用缺口式濾波器之電路圖，此電路若要調整組成低通缺口式濾波器（Low Pass Notch, LPN），其 L 、 C 元件之關係為何？（20 分）



圖四

五、圖五為單一電晶體 DRAM（one-transistor DRAM）單元（cell），請說明此單元在讀取 0、1 資料的工作原理（假設 Bit line capacitance 為 C_B ）？（20 分）



圖五