

中華郵政股份有限公司 102 年從業人員甄試試題

職階 / 甄選類科【代碼】：營運職 / 電機工程【E3308】

專業科目 (2)：電路學與電子學

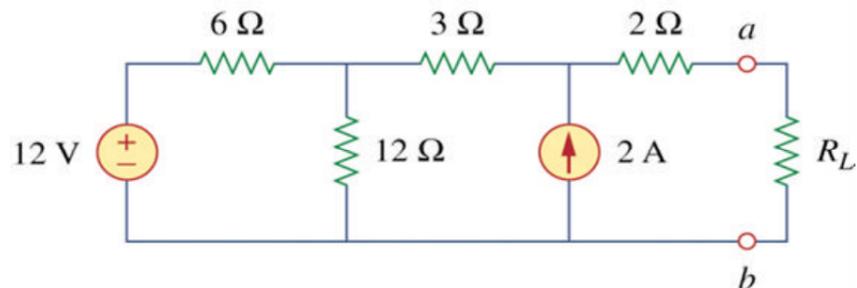
* 請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
 ③非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
 ④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號，違者該科答案卷即認無效，並以零分計算。
 ⑤應考人得自備使用簡易型電子計算機(須不具財務函數、工程函數或儲存程式功能，且不得發出聲響)。若應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，扣除該科目成績 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

請依【圖 1】所示電路，回答下列問題：

- (一) 請求出由 ab 端左邊所化簡成的戴維寧等效電路。【10 分】
- (二) 如果要使負載電阻 R_L 可以得到最大功率轉移，則 R_L 應該調整為多少？【10 分】
- (三) 此時 R_L 上的電功率為多少？【5 分】

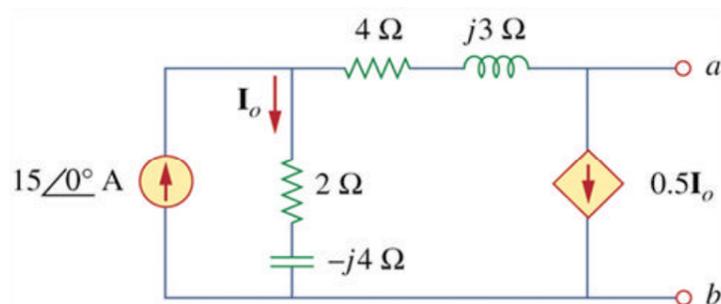


【圖 1】

題目二：

如【圖 2】所示含有相依電源的電路中，請求出：

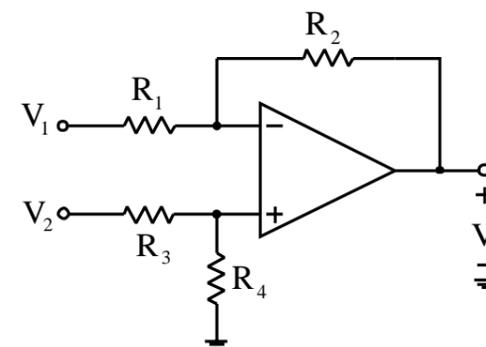
- (一) 由 ab 兩端所得到的戴維寧等效電壓。【15 分】
- (二) 假設左邊的電流源為一頻率為 60 Hz 的交流電，則 ab 端應該接上怎樣的負載阻抗，才可以使得 ab 端的負載得到最大功率轉移？【10 分】



【圖 2】

題目三：

請依【圖 3】所示之電路，回答下列問題：

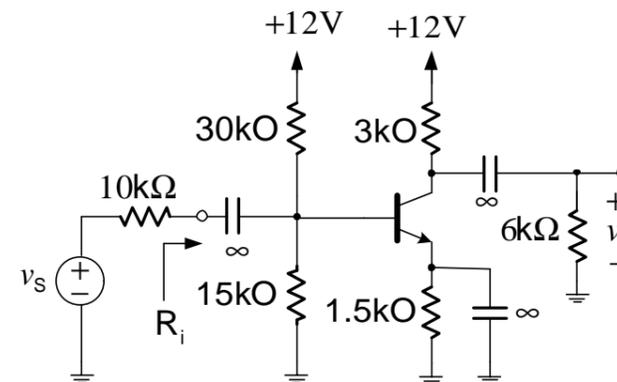


【圖 3】

- (一) 請以輸入電壓 V_1 與 V_2 來表示輸出電壓 V_o 。【15 分】
- (二) 若 $R_1=2\text{ KO}$ 、 $R_2=50\text{ KO}$ 、 $R_3=1\text{ KO}$ ，欲使輸出電壓 $V_o=25(V_2-V_1)$ ，則 R_4 為多少歐姆？【5 分】
- (三) 若 $R_1=2\text{ KO}$ 、 $R_2=50\text{ KO}$ 、 $R_3=1\text{ KO}$ ，欲使輸出電壓 $V_o=24V_2-25V_1$ ，則 R_4 為多少歐姆？【5 分】

題目四：

【圖 4】為電晶體組成的放大器， v_s 為小訊號的弦波電壓，電晶體之 $\beta=100$ 、 $V_{BE(ON)}=0.7\text{ V}$ 、熱電壓(Thermal voltage) $V_T=25\text{ mV}$ 、爾利電壓(Early voltage) $V_A=100\text{ V}$ 。



【圖 4】

- (一) 請證明電晶體工作於主動模式(active mode)。【10 分】
- (二) 請計算電路之小訊號電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_s}$ 。【15 分】