

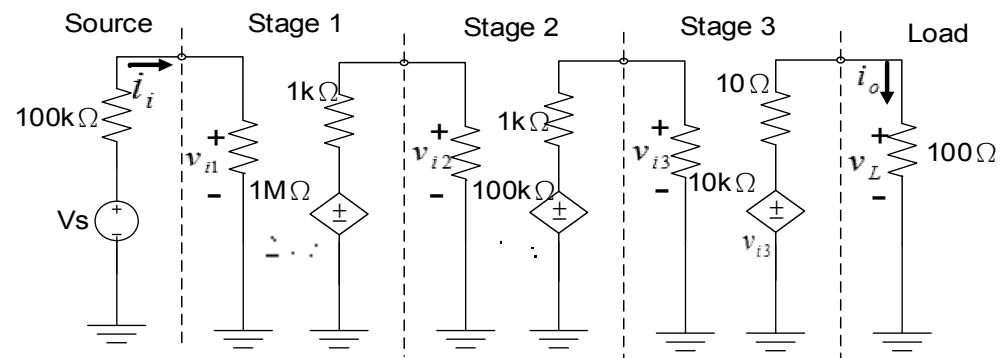
\*請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

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非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並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應考人得自備簡易型電子計算機，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。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，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
 ⑤請勿於答案卷上書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。  
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

如【圖 1】所示為三級放大器，信號源伴隨 100 kΩ 內阻，輸出端為 100 Ω 負載(load)，請求出：

- (一) 總的電壓增益  $V_L/V_S$  【15 分】
- (二) 電流增益  $i_o/i_i$  【10 分】

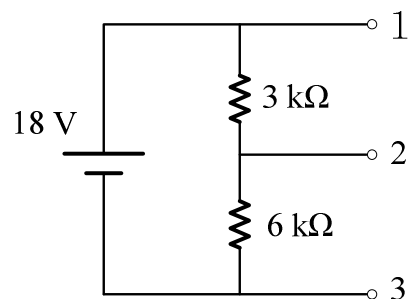


【圖 1】

題目二：

如【圖 2】所示，請求出下列三種不同端子看入情況之戴維寧等效電路(Thevenin equivalent circuit)，並請各別標示戴維寧等效電壓及電阻。

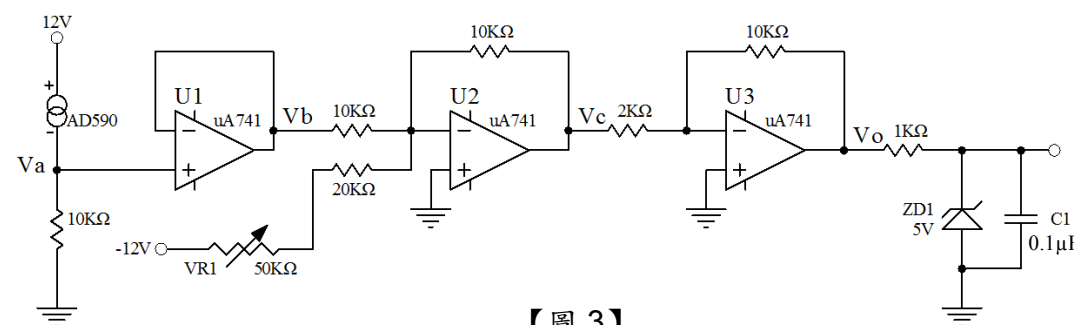
- (一) 1 和 2。【10 分】
- (二) 2 和 3。【10 分】
- (三) 1 和 3。【5 分】



【圖 2】

題目三：

如【圖 3】所示為一溫度感測與轉換電路，其中 AD590 為一兩端子溫度感測器（溫度 0 K 時輸出電流為 0 A，每上升 1K，輸出電流增加 1μA），今假設在室溫 25°C 時(0 K=-273.2 °C；0°C=273.2 K)，請回答下列問題：



【圖 3】

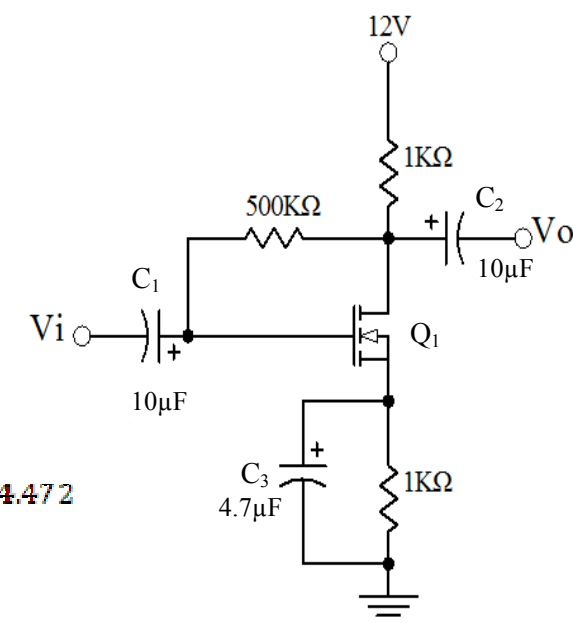
- (一)  $V_a$  電壓為何？【2 分】
- (二) U1 為何種電路？作用為何？【2 分】
- (三)  $V_b$  電壓為何？【2 分】
- (四) U2 及其周邊電阻組合成的電路為何？【2 分】
- (五) 若  $V_c = -0.25V$ ，則可變電阻 VR1 阻值為何？（需計算至小數點以下第 1 位）【2 分】
- (六) 可變電阻 VR1 功能為何？【2 分】
- (七) U3 及其周邊電阻組合成的電路為何？【2 分】
- (八)  $V_o$  電壓為何？【2 分】
- (九) ZD1 作用為何？【2 分】
- (十) C1(0.1μF)作用為何？【2 分】
- (十一) 當溫度上升至 100°C 時且 VR1 阻值不變，此時  $V_o$  電壓為何？【2 分】
- (十二) 本電路所能量測溫度的範圍為何？【3 分】

題目四：

如【圖 4】所示電路，其中  $Q_1$  之  $V_T = 1V$ ， $K = 0.5 \text{ mA/V}^2$ ，請回答下列問題：（請計算至小數點以下第 2 位）

- (一)  $Q_1$  為何種類型的場效應電晶體？【3 分】
- (二) 洩極電流( $I_D$ )為何？【7 分】
- (三) 閘-源極電壓( $V_{GS}$ )為何？【7 分】
- (四)  $C_1$  與  $C_2$  電容名稱為何？【2 分】
- (五)  $C_1$  與  $C_2$  電容作用為何？【2 分】
- (六)  $C_3$  電容名稱為何？【2 分】
- (七)  $C_3$  電容作用為何？【2 分】

參考數據： $\sqrt{17} = 4.123$ ， $\sqrt{18} = 4.243$ ， $\sqrt{19} = 4.359$ ， $\sqrt{20} = 4.472$



【圖 4】