

103年公務人員特種考試外交領事人員
及外交行政人員、國際經濟商務人員、
民航人員及原住民族考試試題

代號：52130

全一張
(正面)

考試別：原住民族特考

等別：三等考試

類科組：電力工程

科目：電路學

考試時間：2小時

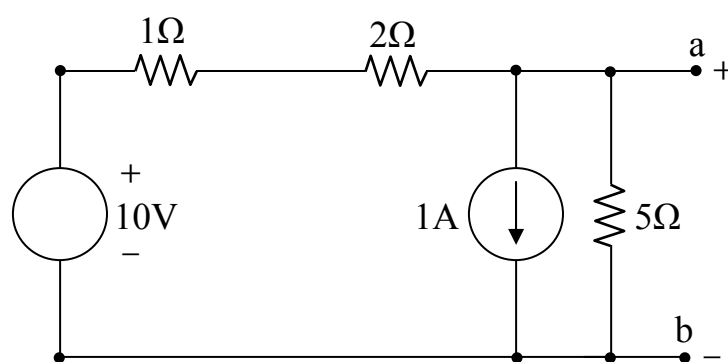
座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

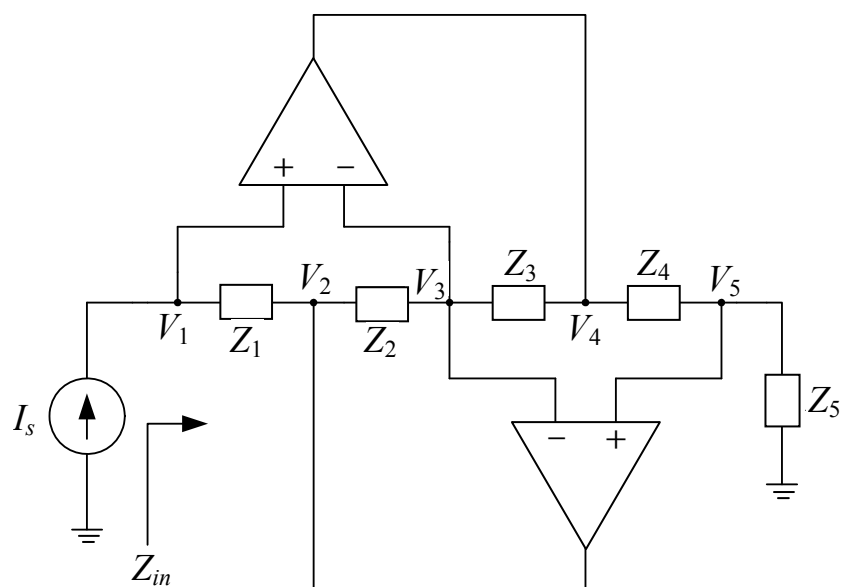
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、試求如下電路由 ab 兩端看進去之等效戴維寧電路及等效諾頓電路。(20 分)



二、試寫出如下電路之節點電壓方程式，並求解其輸入阻抗 Z_{in} (即 V_1/I_s)，假設該電路中之運算放大器均為理想運算放大器。(20 分)



(請接背面)

103年公務人員特種考試外交領事人員
及外交行政人員、國際經濟商務人員、
民航人員及原住民族考試試題

代號：52130

全一張
(背面)

考試別：原住民族特考

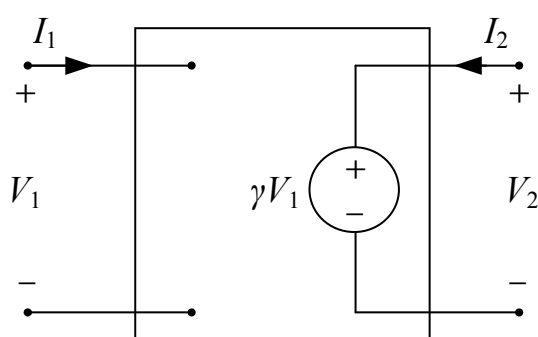
等別：三等考試

類科組：電力工程

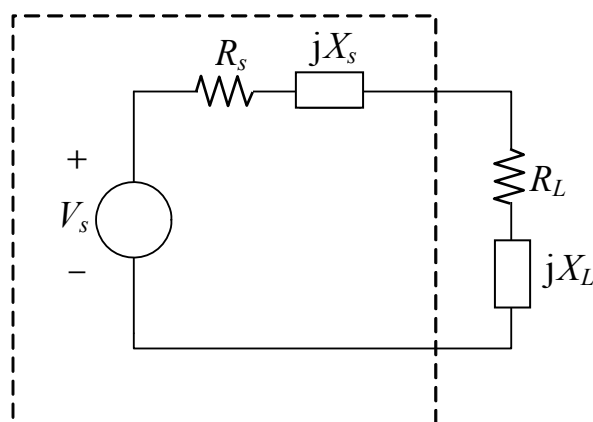
科目：電路學

三、試寫出下列雙口 (two ports) 網路之混合 g 參數， g 參數定義如下式所示。(20 分)

$$\begin{bmatrix} I_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} \\ g_{21} & g_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$$



四、已知如下弦波穩態電路之電源內阻抗為 $R_s + jX_s$ ，負載阻抗為 $Z_L \triangleq R_L + jX_L \triangleq |Z_L| \angle \theta$ ；
如果 θ 固定不變，請證明當 $|Z_L| = \sqrt{R_s^2 + X_s^2}$ 會有最大輸出功率（即最大實功率）。
(20 分)



五、如下電路在開關未切離前已達穩定狀態，試以拉氏變換法求解當 $t=0$ 時開關切離後之 $v_1(t)$ 及 $v_2(t)$ ， $t \geq 0$ 。(20 分)

