

等 別：高考二級
類 科：電子工程
科 目：高等電子電路學（包括類比與數位）
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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、設計以 $1\ \Omega$ 電阻為輸出端接的 LC 梯形網路（如圖 1）具有以下歸一化傳遞函數 $H(s)$ ，求出 L_1 、 C_2 及 L_3 之值。（25 分）

$$H(s) = \frac{1}{s^3 + 2s^2 + 2s + 1}$$

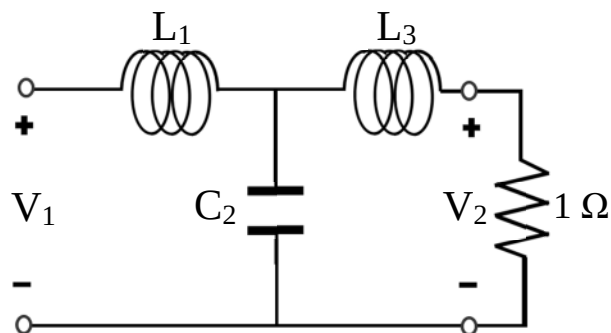


圖 1

二、對於圖 2 所示的電路，nMOSFET 的元件參數為：臨界電壓（Threshold Voltage） $V_t = 1\text{ V}$ ， $\lambda = 0\text{ V}^{-1}$ ， $\mu_n C_{ox} = 50\ \mu\text{A}/\text{V}^2$ ， $W/L = 1.0\ \mu\text{m}/1.0\ \mu\text{m}$ 。若電路的電壓增益 $V_o/V_i = -2$ ，求電流 I 。（25 分）

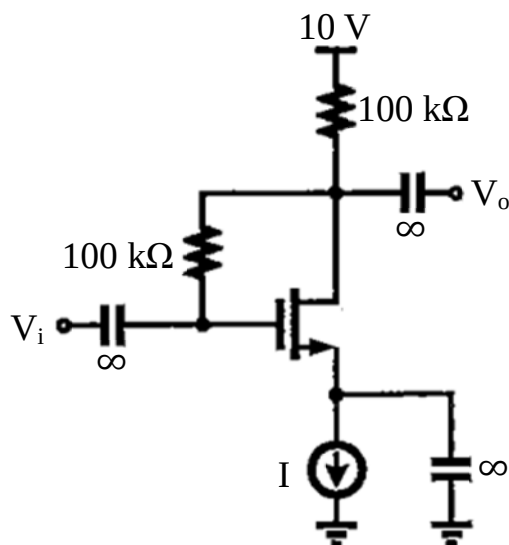


圖 2

- 三、(一)將 741.375_{10} 和 377.65625_{10} 轉換為十六進制，然後轉換為二進制。(10 分)
 (二)將 1010101111001101.011_2 轉換為八進制，然後轉換為十進制。(5 分)
 (三)使用 2 的補碼表示負數，以二進位計算下列數字：1. $(-38)_{10} + (-40)_{10}$ ；
 2. $(-10)_{10} + 35_{10}$ 。(10 分)

四、計算圖 3 所示電路網路中 ab 端點阻抗 Z_{ab} 的數值。(25 分)

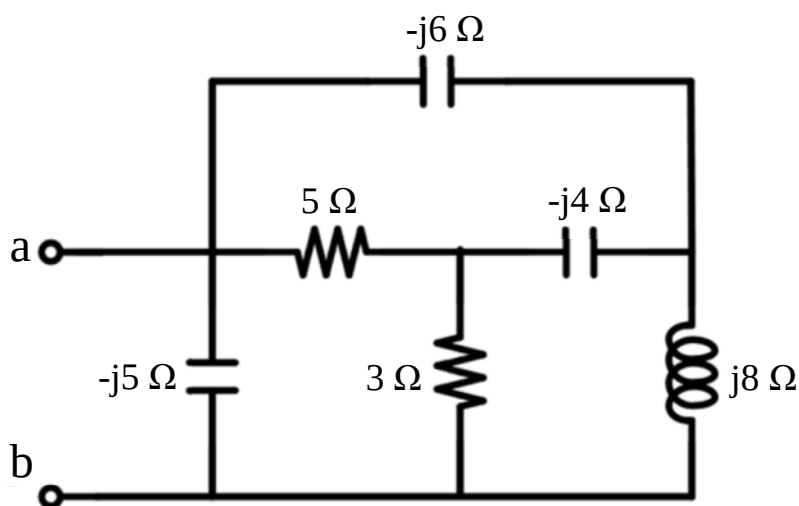


圖 3