代號：22530
頁次：2－1

114年公務人員高等考試一級暨二級考試試題

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：㈠可以使用電子計算器。
㈡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。
㈢請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。
㈣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 Ω 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）

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

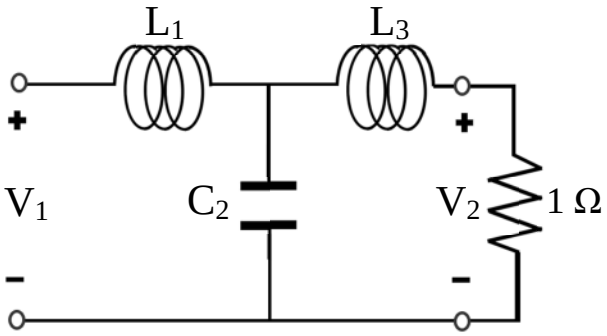

圖 1

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

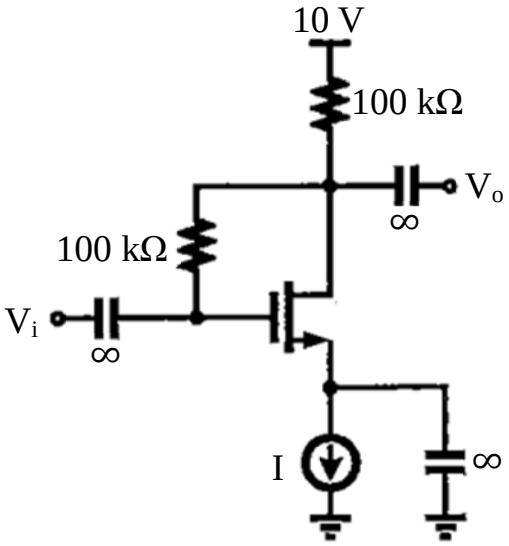

圖 2

三、㈠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）
㈡將 1010101111001101.011_2 轉換為八進制，然後轉換為十進制。（5 分）
㈢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）

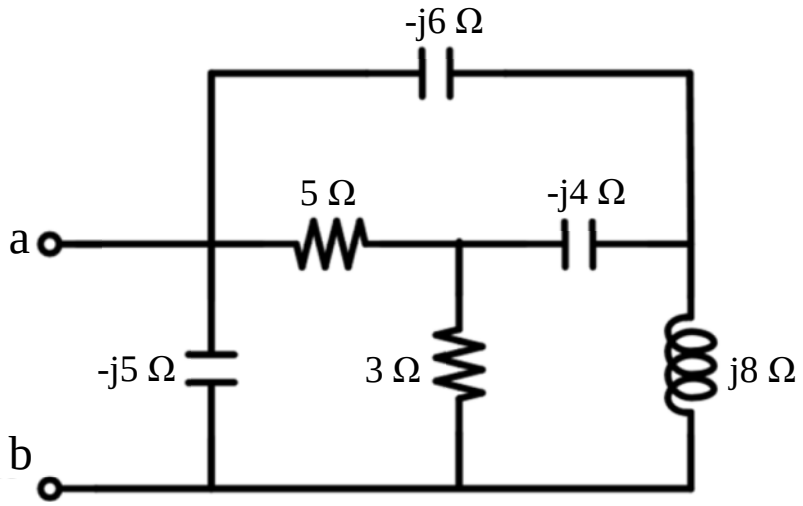

圖 3