

考試別：司法人員、調查人員

等別：三等考試

類科組：檢察事務官電子資訊組、電子科學組

科目：電子學與電路學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

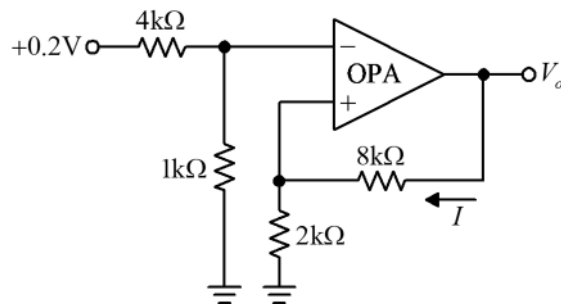
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、如下為理想運算放大器電路圖，試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)輸出電壓 $V_o = ?$

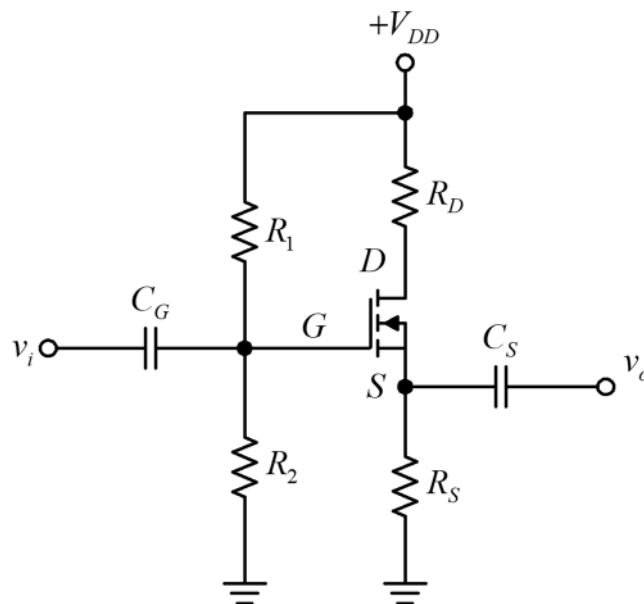
(二)電流 $I = ?$



二、如下所示為 MOSFET 電路圖，若 MOSFET 之臨界電壓 $V_t = 1\text{ V}$ 、汲-源極電壓 $V_{DS} = 4.5\text{ V}$ ，且 $R_1 = 13\text{ M}\Omega$ 、 $R_2 = 7\text{ M}\Omega$ 、 $R_D = 5\text{ k}\Omega$ 、 $R_S = 0.5\text{ k}\Omega$ 、 $V_{DD} = 10\text{ V}$ 。試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)電晶體之汲-源極電流 I_{DS} 及轉導值 g_m 分別為何？

(二)電壓增益 $A_v = v_o / v_i = ?$ (可忽略電容阻抗，亦即 $C_G, C_S \rightarrow \infty$)

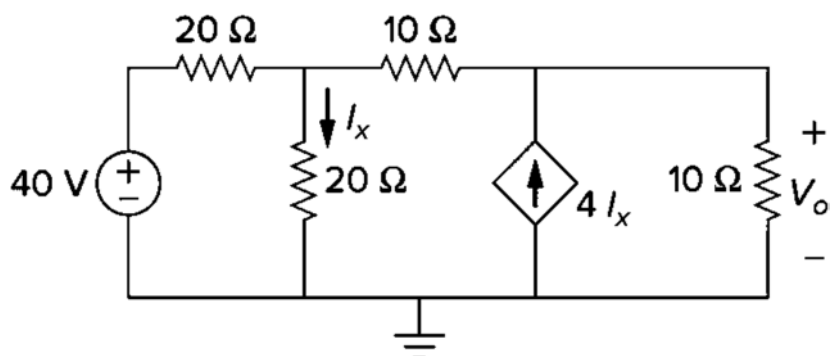


三、如下電路圖，試以節點電壓法（Nodal Analysis）計算：

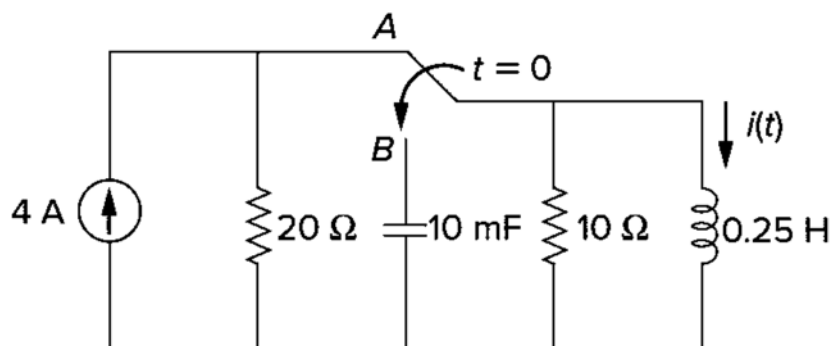
（每小題 10 分，共 20 分）

(一) 電流 $I_x = ?$

(二) 電壓 $V_o = ?$



四、如下電路圖，在 $t < 0$ 期間，開關位於 A 位置、且電路已達穩態（steady state）。在 $t = 0$ 瞬間，開關由 A 位置切換至 B 位置；且在 $t > 0$ 期間，開關維持於 B 位置。試求 RLC 並聯電路之電感電流 $i(t > 0)$ 表示式？（20 分）



五、如下為雙埠網路電路圖，混合參數（hybrid parameters）之數值如圖所示，試求電壓增益 $V_o / V_s = ?$ （20 分）

