

注意事項：

1. 本試題共 6 題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、參考圖 1，分別求出 V_o [10%] 及 250V 電壓源之輸出功率 [10%]。

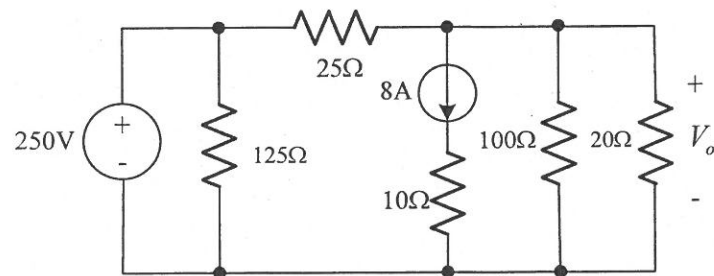


圖 1

二、參考圖 2，開關 SW 在 $t \geq 0$ 時打開，分別求出 $i(t)$ [10%]、 $v(t)$ [5%] 及電感在 $t=0$ 所儲存之電能 [5%]。(註：開關 SW 打開之前電路已進入穩態)

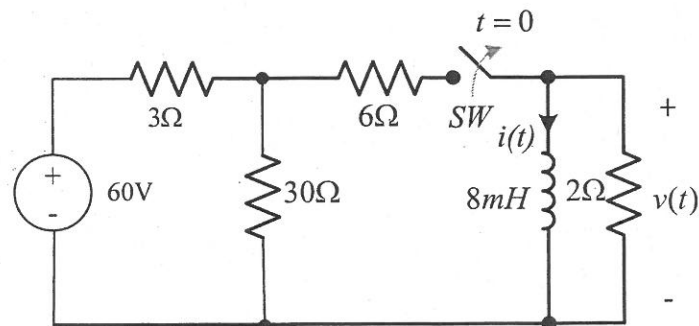


圖 2

三、參考圖 3，假設運算放大器是理想及電容 C 於 $t=0$ 為無儲能，推導輸出電壓 v_o 與輸入電壓 v_{in} 之關係 [10%]；當輸入 $v_{in}(t) = 1V, t \geq 0$ ，求 v_o 之穩態電壓 [10%]。

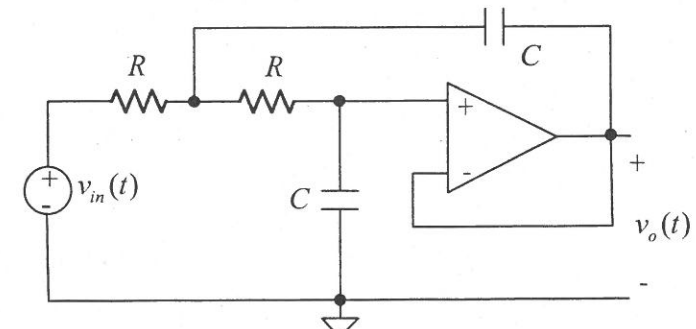


圖 3

四、參考圖 4，求出 $v_{in}(t)$ 之均方根值，其中

$$v_{in}(t) = \begin{cases} A \sin t, & 0 < t < \pi \\ 0, & \pi < t < 2\pi \end{cases}, \text{ 週期時間為 } 2\pi, \text{ 需寫出推導過程若只寫答案不計分。 [10\%]$$

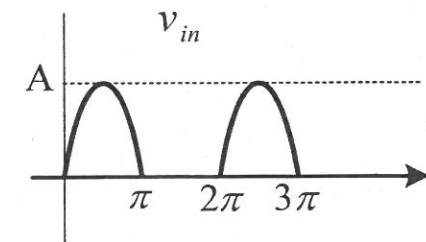


圖 4

五、推導圖 5 電路之等效輸入電感 L_{eq} ，其中 M 為互感，需寫出推導過程若只寫答案不計分。 [15%]

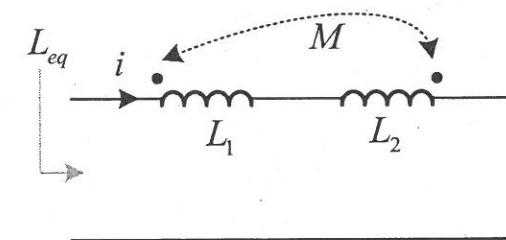


圖 5

六、計算圖 6 電路之電流 i_1 、 i_2 及 i_3 。 [15%]

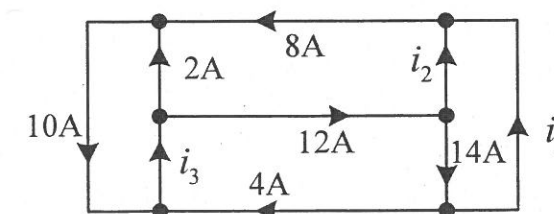


圖 6