

# 國立臺北科技大學 110 年度秋季產業碩士專班入學考試

## 電力電子產業碩士專班 基本電學 試題

### 注意事項：

1. 本試題共 6 大題，共 三 頁，總分 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷內作答，否則不予計分。
4. 答案卷不得書寫考生姓名、報名序號，違者不予計分。

一、參考圖 1，分別求出  $i$  [10%] 及 160V 電壓源輸出功率 [10%]。 [20%]

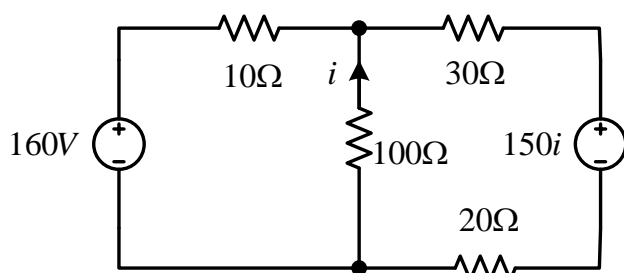


圖 1

二、參考圖 2，圖中  $M$  為互感，請求出輸入電感  $L_{eq}$ ；需寫出推導過程，若只寫答案不計分。 [15%]

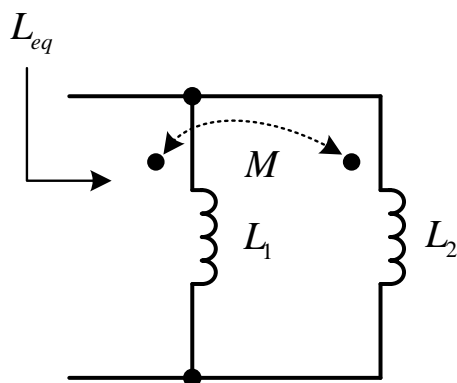


圖 2

注意：背面尚有試題

三、參考圖 3，請求出  $\frac{v_o}{i_{in}}$ ；需寫出推導過程，若只寫答案不計分。[15%]

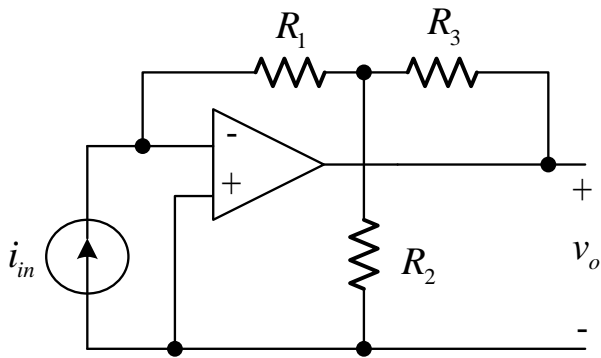


圖 3

四、參考圖 4 之電路，在  $t < 0$  時開關 SW 為打開且電路已進入穩態，在  $t \geq 0$  時開關 SW 閉合，求出當  $t > 0$  之  $v(t)$ 。[10%]

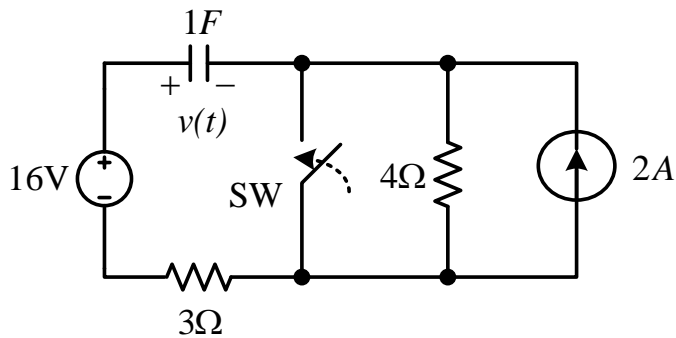


圖 4

五、參考圖 5，在  $t < 0$  時開關 SW 為打開且假設電感及電容之初始條件為 0 及  $V_s$  為直流電壓；當  $t \geq 0$  時開關 SW 閉合，此時電路工作於阻尼條件(underdamped case)，請分別求出當  $t > 0$  之  $v(t)$  [10%]、無阻尼自然頻率(undamped natural frequency) [5%]及阻尼自然頻率(damped natural frequency) [5%]。需寫出  $v(t)$  推導過程，若只寫答案不計分。[20%]

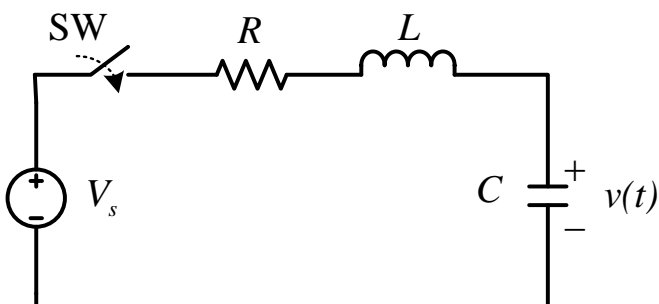


圖 5

六、圖 6 為交流系統，其電流可表示為  $i(t) = I_m \cos(\omega t)$  及週期時間為  $T$ ，請求出電阻之平均功率[10%]及電流均方根值(root mean square value) [10%]。需寫出計算過程，若只寫答案不計分。[20%]

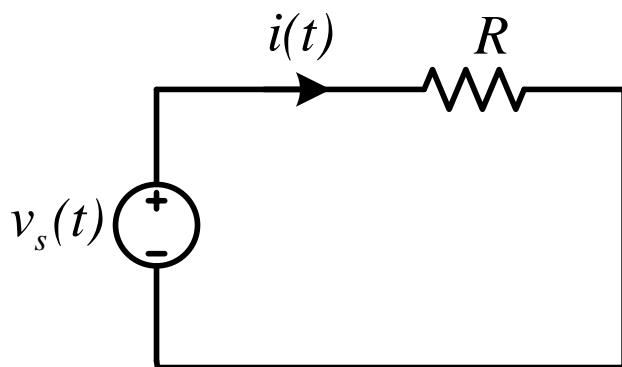


圖 6