**電工實驗(一)**

**實驗報告**

**實驗單元(7)**

**RLC暫態**

**(電路模擬)**

**班別：**

**組別：**

**姓名：**

**★各項實驗紀錄(藍色字體)、撰寫實驗波形分析與實驗數據分析(藍色字體)、撰寫實驗問題與討論(藍色字體)、撰寫實驗結論(藍色字體)、按時繳交實驗報告(遲交扣分)，非(藍色字體)扣分。**

**◎總分=100分。**

**一、實驗預習—請自行參考相關資料。**

**1.當電路學在討論RC或RL暫態特性時，定義時間常數(time constant)此一名詞，符號為τ。試以RC充電電路為例，說明如何定義時間常數？**

**2.參考實驗內容：RC充電電路，請完整推導出充電電路公式，並計算V(τ)值。**

**3.參考實驗內容：RC放電電路，請完整推導出放電電路公式，並計算V(τ)值。**

**4.參考實驗內容：請完整推導出RLC串聯二階電路自然響應公式。**

**5.參考實驗內容：請完整推導出RLC並聯二階電路自然響應公式。**

**二、一階RC暫態電路模擬**

**◎參閱實驗單元(二)P.18，Time Domain時域分析項目中，圖(二十六)：Transient參數設定，其中Run to time時間設定，請參閱講義「實驗單元(10-11)RLC電路模擬」各模擬結果中的時間長度。**

**1.一階RC暫態電路---[R1、C1充電的波形]**

**◎附上R1C1充電電路圖。**

**◎附上VPWL輸入波形設定。**

**◎附上模擬輸出：電容充電波形。**

**2.R1、C1充電後經R3、W1放電路徑的輸出波形**

**◎附上模擬電路圖。**

**◎附上模擬輸出：電容經R3、W1放電波形。**

**三、二階RLC串、並聯暫態電路**

**1.紀錄測量值，使用RLC Meter所測之電感量。**

**.L1＝ 。**

**.L2＝ 。**

**.L3＝ 。**

**2.RLC並聯  【R5＝1KΩ，C3＝0.1uF】**

**◎電路模擬設定：**

**a.電容C3設定初始值電壓IC=5V。**

**b.考慮電容及電感之等效電路，畫出下列電路圖。**

**◎附上模擬電路圖。**

**◎附上模擬輸出：RLC並聯()輸出振幅曲線。**

**3.RLC並聯 【R6＝5.1Ω，C4＝0.56uF】**

**◎電路模擬設定：**

**a.電容C4設定初始值電壓IC=5V。**

**b.考慮電容及電感之等效電路，畫出下列電路圖。**

**◎附上模擬電路圖。**

**◎附上模擬輸出：RLC並聯輸出振幅曲線。**

**4.RLC串聯 【R8＝1KΩ，C5＝0.68uF】**

**◎電路模擬設定：**

**a.電容C5設定初始值電壓IC=5V。**

**b.考慮電容及電感之等效電路，畫出下列電路圖。**

**◎附上模擬電路圖。**

**◎附上模擬輸出：RLC串聯輸出振幅曲線。**

**5. RLC串聯 【R9＝10Ω，C6＝0.0068uF】**

**◎電路模擬設定：**

**a.電容C6設定初始值電壓IC=5V。**

**b.考慮電容及電感之等效電路，畫出下列電路圖。**

**◎附上模擬電路圖。**

**◎附上模擬輸出：RLC串聯輸出振幅曲線。**

**6.LC並聯暫態電路【開關 ON】**

**◎電路模擬設定：**

**a.電容C7設定初始值電壓IC=0V。**

**b.考慮電容及電感之等效電路，畫出下列電路圖。**

**c.附上VPWL分段電壓波形的設定及波形。**

**◎附上模擬電路圖。**

**◎附上模擬輸出：LC並聯(開關 ON)暫態輸出振幅曲線。**

**7.LC並聯暫態電路【開關 OFF】**

**◎電路模擬設定：**

**a.電容C7設定初始值電壓IC=5V。**

**b.考慮電容及電感之等效電路，畫出下列電路圖。**

**◎附上模擬電路圖。**

**◎附上模擬輸出：LC並聯(開關 OFF)暫態輸出振幅曲線。**

**四、撰寫實驗模擬結論和心得**

**五、實驗綜合評論**

**1.寫出在此實驗單元中您學會了那些項目。**

**2.寫出在此實驗單元中您感到最困難是那些項目。**

**3.當遭遇到實驗瓶頸時，除了尋求實驗助教協助之外，你能想出其他方法來解決你的問題嗎?**

**4.對於上課進度及上課內容，請提出您的建議。**

**5.就個人實驗進度安排及最後結果，自己的評等是幾分。**

**6.在實驗項目中，最容易的項目有那些，最艱難的項目包含那些項目，並回憶一下，您在此實驗中學到了那些知識與常識。**

**六、附上實驗進度紀錄單(照片檔)**