

# 國立中山大學 113 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：電路學【電機系碩士班丁組】

## —作答注意事項—

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，請衡酌作答。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶書籍、紙張（應考證不得做計算紙書寫）、具有通訊、記憶、傳輸或收發等功能之相關電子產品或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：電路學【電機系碩士班丁組】

題號：431006

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題） 共 3 頁第 1 頁

1. In Fig. 1, please prove that the maximum power can be transferred to  $R_L$  is  $V_{Th}^2 / 4R_{Th}$ . And this happens when  $R_{Th} = R_L$ . (10%)

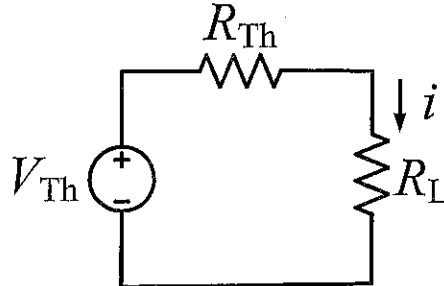


Fig. 1

2. In Fig. 2, by varying  $R$ , different current values of  $i$  are listed in the table. (10%)  
 (a) What value of  $R$  is required to cause  $i = 2$  mA? (5%)  
 (b) Given  $R > 0$ , what is the maximum possible value of  $i$ ? (5%)

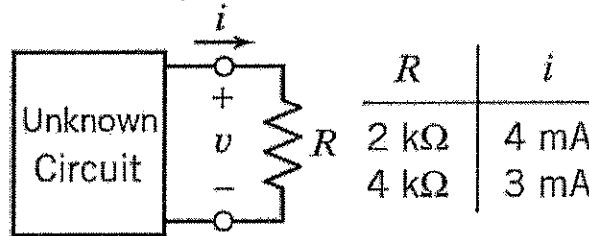


Fig. 2

3. For the circuit in Fig. 3, element  $A$  is a nonlinear resistor with the feature of  $i = v^2$ . Please determine the values of  $v$  and  $I$  respectively. (10%)

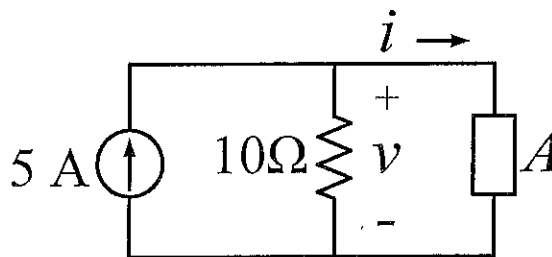


Fig. 3

4. As in Fig. 4, assuming that the switch has been closed for a long time, determine  $i_L(t)$  for  $t > 0$ . (10%)

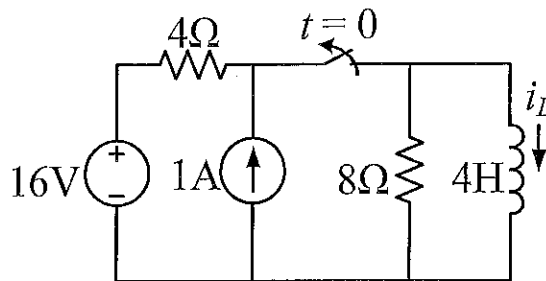


Fig. 4

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：電路學【電機系碩士班丁組】

題號：431006

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題） 共 3 頁第 2 頁

5. As in Fig. 5, the switch has been open for a long time, find the output voltage  $v_o(t)$  for  $t > 0$ . (10%)

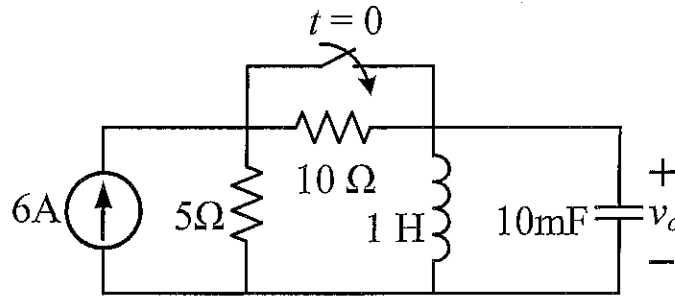


Fig. 5

6. For the circuit in Fig. 6, find the input impedance  $Z_{in}$ . (10%)

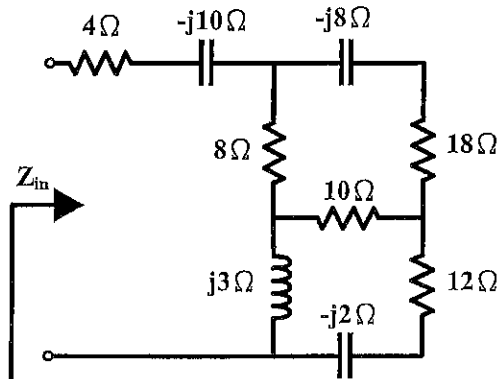


Fig. 6

7. Find average power consumed on  $100\Omega$  resistor in Fig. 7 if  $i_s = 20\sin(50t + 30^\circ)$  A. (10%)

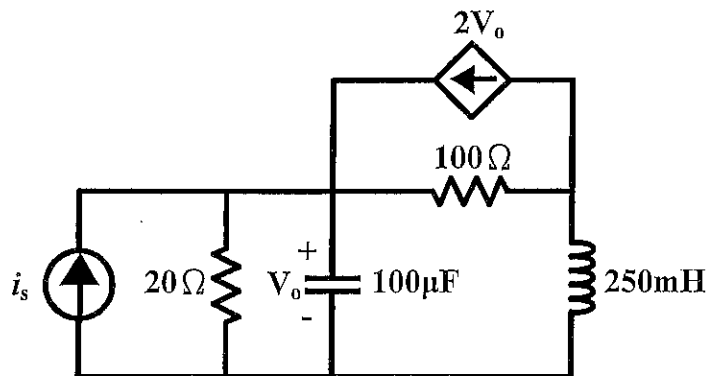


Fig. 7

國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：電路學【電機系碩士班丁組】

題號：431006

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題）

共 3 頁第 3 頁

8. Calculate the phase shift of the circuit between  $V_o$  and  $V_{in}$  in Fig. 8. (10%)

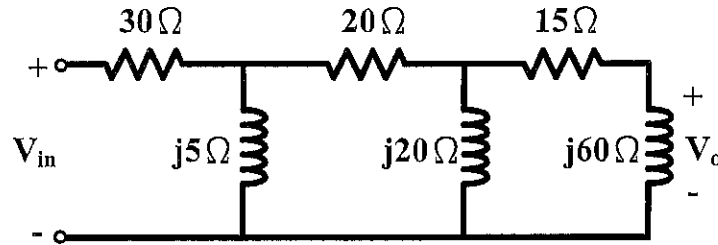


Fig. 8

9. Find the Thevenin equivalent circuit at terminals  $a-b$  in the circuit of Fig. 9. (10%)

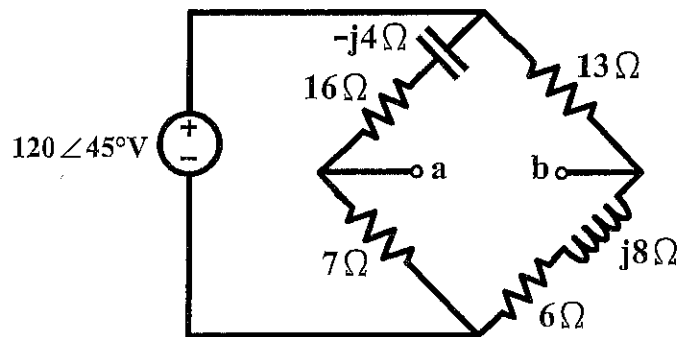


Fig. 9

10. A three-phase transmission line has an impedance of  $1 + j2\ \Omega$  per phase. If it supplies a load with 4200Vrms line voltage at 1 MVA 0.75 power factor (lagging), find the power loss in the line and the line voltage at the source end. (10%)