

考試別：鐵路人員考試
等 別：員級考試
類 科 別：機械工程、電力工程、電子工程
科 目：基本電學
考試時間：1 小時 30 分

座號： _____

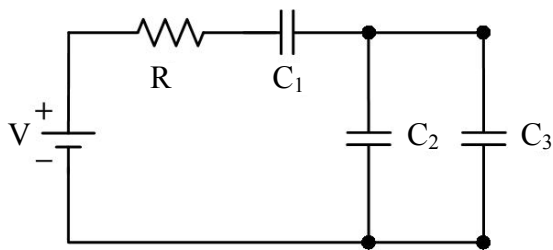
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

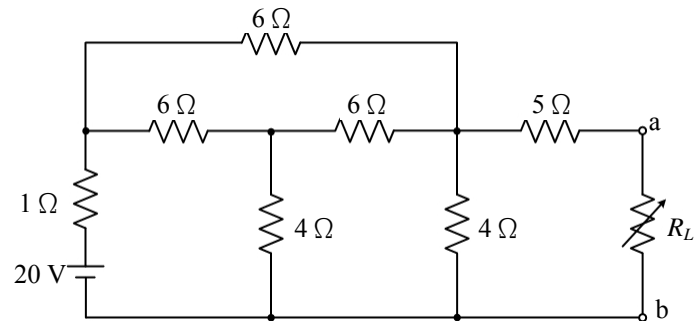
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、(一)如圖一電路所示，已知電容器 C_1 為 $250 \mu\text{F}$ ， C_2 為 $200 \mu\text{F}$ 。在穩態電路時， C_1 充電量為 $1800 \mu\text{C}$ ， C_2 充電量為 $1000 \mu\text{C}$ 。試求 C_3 之電容值為多少？(10 分)

(二)如圖二電路所示，其中，接在 ab 端的負載電阻 R_L 可調，試求 R_L 消耗最大功率時，負載電阻 R_L 之值。(15 分)



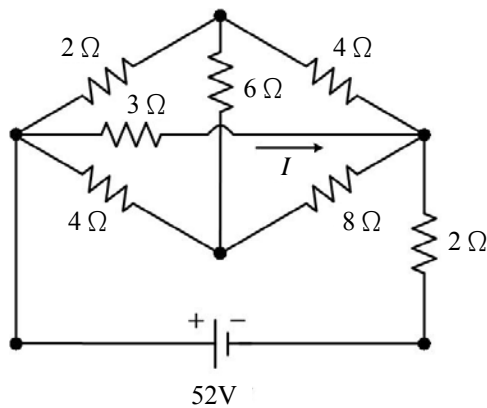
圖一



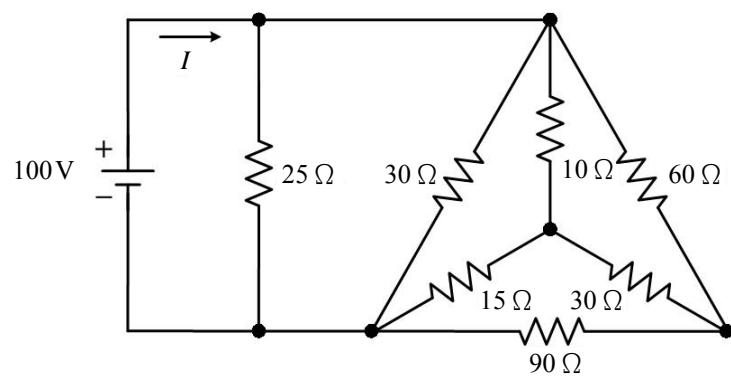
圖二

二、(一)如圖三電路所示，求電流 I 之值為多少？(10 分)

(二)如圖四電路所示，求總電流 I 之值為多少？(15 分)



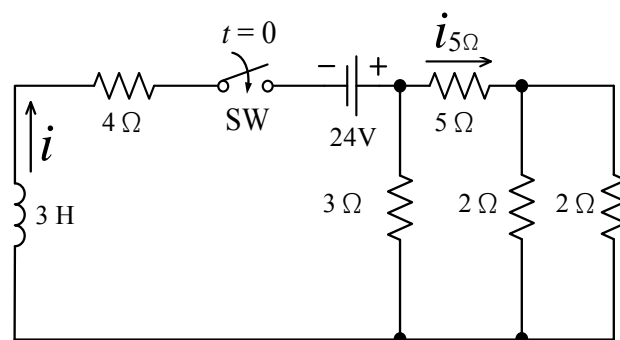
圖三



圖四

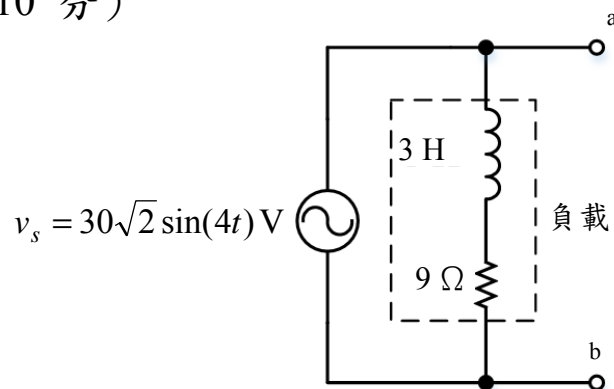
考試別：鐵路人員考試
等別：員級考試
類科別：機械工程、電力工程、電子工程
科目：基本電學

- 三、(一)開關電路如圖五所示，將開關 SW 於 $t=0$ 時關上，並假設 3 H 的電感無初始電流，試求 $i(t)$ ， $t \geq 0$ 。(15 分)
(二)試求流經 $5\ \Omega$ 的電流 $i_{5\Omega}(t)$ ， $t \geq 0$ 。(5 分)
(三)當電路達穩態時，儲存於電感的能量為多少。(5 分)



圖五

- 四、如圖六所示的交流電路，負載由一個 3 H 電感與一個 $9\ \Omega$ 的電阻組成，接到電源 v_s ，求：
(一)電源提供之複功率 (Complex power) ? (15 分)
(二)如欲改善功率因數 (Power factor, PF)，當 ab 點並聯多少電容時，可達單位功率因數 (即 $\text{PF}=1$) ? (10 分)



圖六