

第一節／專業科目(2)：基本電學

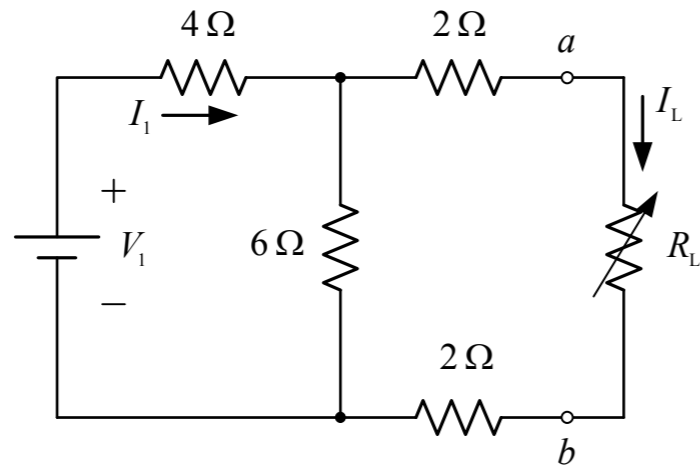
\*請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前須檢查答案卷、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，不予計分。  
②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。  
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。  
④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。  
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

直流電路如【圖 1】所示，若電源電壓  $V_1 = 100\text{ V}$ ，試求：

- (一) 負載電阻  $R_L$  的 a 及 b 兩端戴維寧等效電路(Thevenin equivalent circuit)之等效電阻及等效電壓。【10 分】
- (二) 調整負載電阻  $R_L$  得最大功率消耗時，計算負載電流  $I_L$  及負載電阻消耗功率。【10 分】
- (三) 同第(二)小題條件，計算電源電流  $I_1$ 。【5 分】

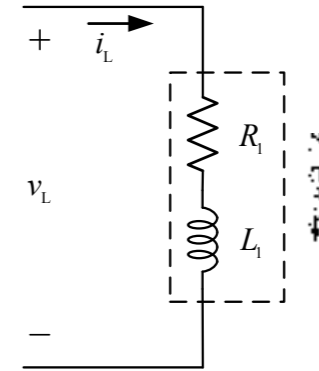


【圖 1】

第二題：

單相負載的示意如【圖 2】所示，若在穩態時負載電壓  $V_L = 200\sqrt{2}\sin(314t)\text{ V}$ ，負載電流  $i_L = 20\sqrt{2}\sin(314t - 60^\circ)\text{ A}$ ，試求：

- (一) 負載的視在功率(apparent power)、實功率(real power)及虛功率(reactive power)。【15 分】
- (二) 若負載為電阻  $R_1$  及電感  $L_1$  串聯，計算此電阻及電感值。【10 分】

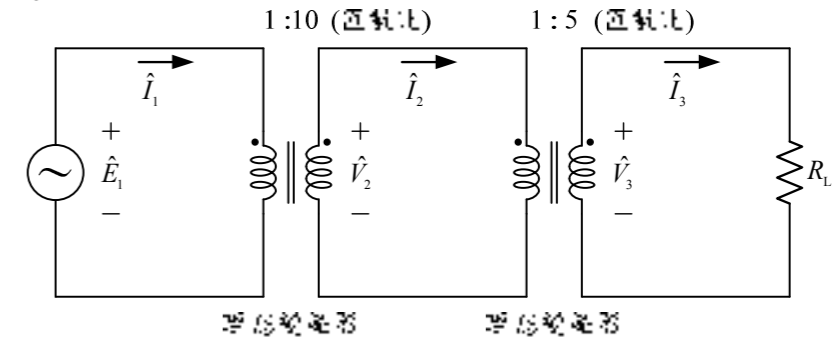


【圖 2】

第三題：

交流電路如【圖 3】所示，圖中的變壓器為理想變壓器，若電源  $\hat{E}_1 = 100\angle 0^\circ\text{ V}$  (有效值)，負載電阻  $R_L$  為  $1\text{ k}\Omega$ ，試求：

- (一) 電壓  $\hat{V}_2$  及  $\hat{V}_3$ 。【10 分】
- (二) 電流  $\hat{I}_1$ 、 $\hat{I}_2$  及  $\hat{I}_3$ 。【15 分】

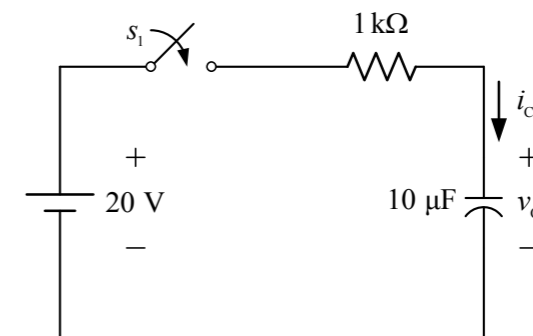


【圖 3】

第四題：

電阻及電容串聯電路如【圖 4】所示。當開關  $s_1$  為斷路(open circuit)時，電容的端電壓  $v_C$  為零伏特(初始值為零)，試求：

- (一) 電路的時間常數。【5 分】
- (二) 當開關  $s_1$  導通後之電壓  $v_C$  及電流  $i_C$  的時間函數。【15 分】
- (三) 穩態時，電容儲存的能量。【5 分】



【圖 4】