

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

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。

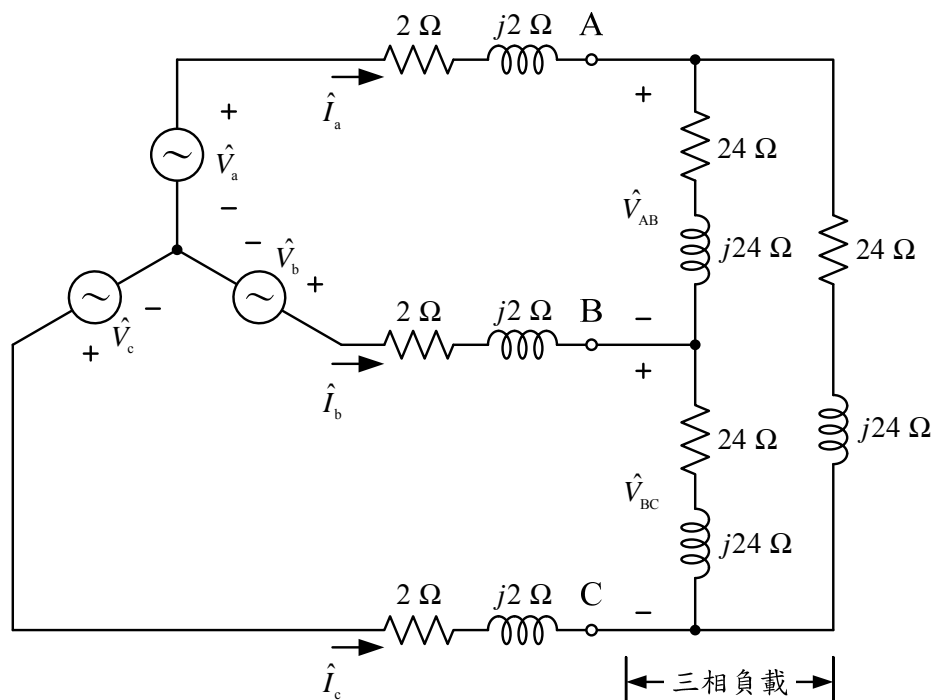
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、三相平衡電路如圖(一)所示，圖中  $\hat{V}_a = V_{\text{rms}} \angle 0^\circ$ ， $\hat{V}_b = V_{\text{rms}} \angle -120^\circ$ ， $\hat{V}_c = V_{\text{rms}} \angle 120^\circ$ ，其中  $V_{\text{rms}} = 200 \text{ V}$  (有效值)。試求：

(一)三相負載的線對線電壓  $\hat{V}_{AB}$  及  $\hat{V}_{BC}$ 。(10 分)

(二)三相負載的總視在功率、總實功率及功率因數。(10 分)

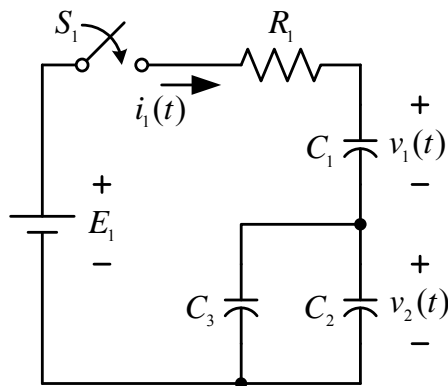


圖(一)

二、電阻及電容組成電路如圖(二)所示，圖中  $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$ 、 $C_1 = 30 \mu\text{F}$ 、 $C_2 = 40 \mu\text{F}$ 、 $C_3 = 20 \mu\text{F}$ 、直流電源電壓  $E_1 = 60 \text{ V}$ 。試求：

(一)當時間  $t = 0$ ，開關  $S_1$  導通，且所有電容的電壓初始值為零，計算電路中電流  $i_1(t)$  及電壓  $v_1(t)$  的時間函數。(10 分)

(二)同條件(一)，開關  $S_1$  導通的時間很久且達到穩態，計算電容  $C_2$  的電壓及儲存的能量。(10 分)



圖(二)

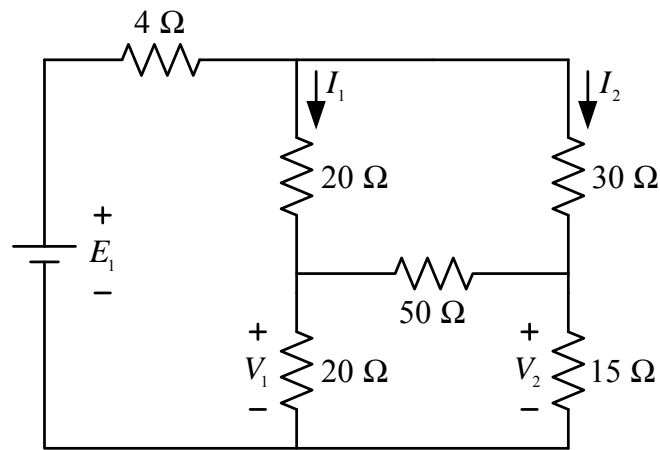
(請接背面)

類 科：電力工程、電子工程、電信工程  
科 目：基本電學

三、直流電路如圖(三)所示，圖中直流電源電壓  $E_1 = 100\text{ V}$ 。試求：

(一)電壓  $V_1$  及  $V_2$ 。(10分)

(二)電流  $I_1$  及  $I_2$ 。(10分)



圖(三)

四、單相負載的端電壓  $v_L(t) = 200\sin 377t\text{ V}$ ，負載電流  $i_L(t) = 20\sin(377t - 60^\circ)\text{ A}$ 。試求：

(一)若負載由電阻及電感串聯組成，計算此電阻值及電感值。(10分)

(二)若負載由電阻及電感並聯組成，計算此電阻值及電感值。(10分)

五、某電阻器在溫度為  $20^\circ\text{C}$  時的電阻為  $10\ \Omega$ 、電阻溫度係數為  $0.00393(^\circ\text{C})^{-1}$ 。試求：

(一)若溫度為  $80^\circ\text{C}$  時，流經電阻器的電流為  $10\sin 377t\text{ A}$ ，計算此電阻值及電阻器端電壓有效值。(10分)

(二)同條件(一)，計算此電阻器的消耗功率及連續工作 10 分鐘此電阻器消耗能量。(10分)