

等 別：四等考試

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。

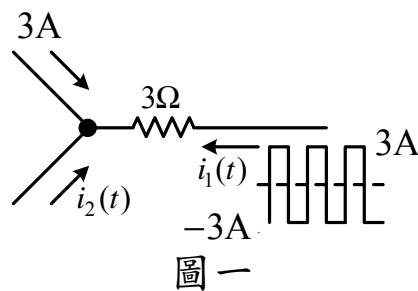
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖一，電流 $i_1(t)$ 為 $\pm 3A$ 之方波電流：(每小題 5 分，共 15 分)

(一)計算電流 $i_1(t)$ 之有效值。

(二)計算該電阻之消耗功率。

(三)計算電流 $i_2(t)$ 之有效值。

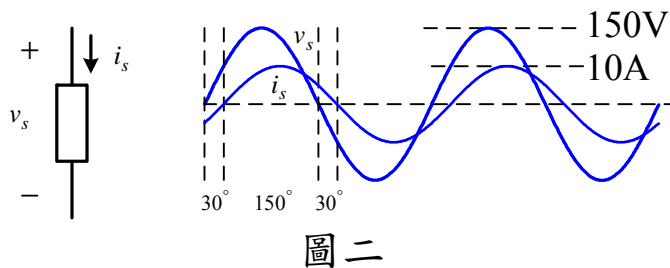


二、某負載電壓電流波形如圖二所示：(每小題 5 分，共 15 分)

(一)計算該負載之功率因數 (Power Factor)。

(二)計算該負載之視在功率 (Apparent Power)。

(三)計算該負載之虛功率 (Reactive Power)。

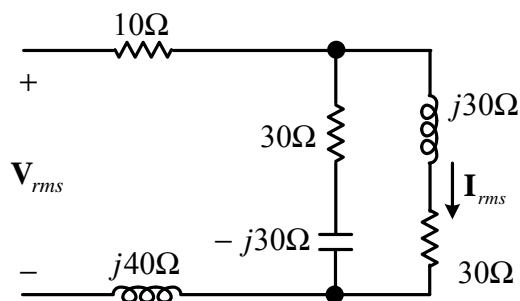


三、如圖三， 30Ω 電阻平均功率為 $60W$ ，電流相量 \mathbf{I}_{rms} 與電壓相量 \mathbf{V}_{rms} 分別以有效值表示為相量大小：(每小題 5 分，共 15 分)

(一)請計算 $|\mathbf{I}_{rms}|$ 。

(二)請計算 $-j30\Omega$ 電容之複數功率 (Complex power)。

(三)請計算 10Ω 電阻之實功率 (Real power)。



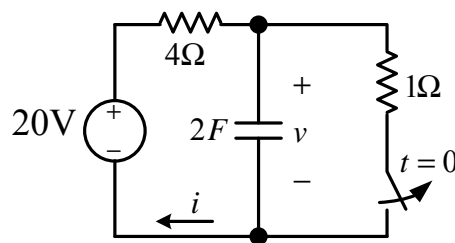
(請接背面)

等 別：四等考試
類 科：電力工程、電子工程、電信工程
科 目：基本電學

四、如圖四，開關閉合一段很長時間後，於時間 $t=0$ 打開呈現開路狀態：

(每小題 5 分，共 20 分)

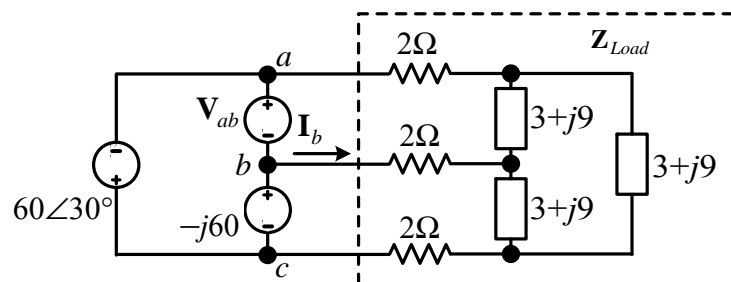
- (一)請計算初始電流值 $i(0)$ 。
- (二)請計算初始電壓值 $v(0)$ 。
- (三)請計算最終電壓值 $v(\infty)$ 。
- (四)請寫出電壓之時間表示式 $v(t > 0)$ 。



圖四

五、如圖五，三相平衡電源連接於三相負載：(每小題 5 分，共 20 分)

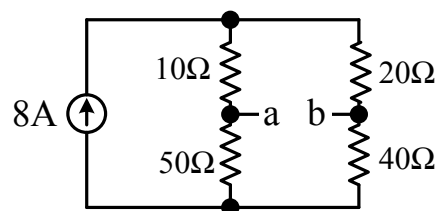
- (一)請計算電壓相量 V_{ab} 。
- (二)請畫出該三相負載 Z_{Load} 之 Y 接等效電路。
- (三)請畫出該三相平衡電源之 Y 接等效電路。
- (四)請計算電流相量 I_b 。



圖五

六、如圖六：

- (一)請畫出 a、b 兩端之諾頓 (Norton Equivalent) 等效電路。(10 分)
- (二)將不同的負載電阻跨於 a、b 兩端，逐一量測其消耗功率，發現在某一負載電阻值，有最大功率消耗。請計算該電阻值。(5 分)



圖六