

中華郵政股份有限公司 102 年從業人員甄試試題

職階 / 甄選類科【代碼】：專業職（一） / 電力工程【E3511】

專業科目（1）：輸配電學概要

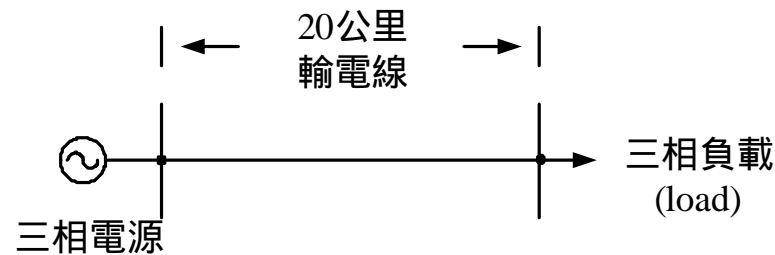
\* 請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。  
 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非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。  
 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，違者該科答案卷即認無效，並以零分計算。  
 ⑤應考人得自備使用簡易型電子計算機(須不具財務函數、工程函數或儲存程式功能，且不得發出聲響)。若應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，扣除該科目成績 10 分；計算機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，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

長度為 20 公里的三相輸電線之單線圖如【圖一】所示。輸電線的等效電阻為 0.15 Ω/公里，等效電感為 0.5305 mH/公里，忽略並聯電容。在負載端的線電壓為 161 kV (有效值)，頻率為 60 Hz。若三平衡負載(load)的總實功率為 300 MW，功率因數為 1.0。請計算：

- (一) 電源端的線電壓 (只寫絕對值)。【10 分】
  - (二) 此輸電線消耗的總實功率。【5 分】
  - (三) 電源端提供的總實功率及總虛功率。【10 分】
- 【註： $0.6 + j0.8 = 1.0 \angle 53.1^\circ$ 】

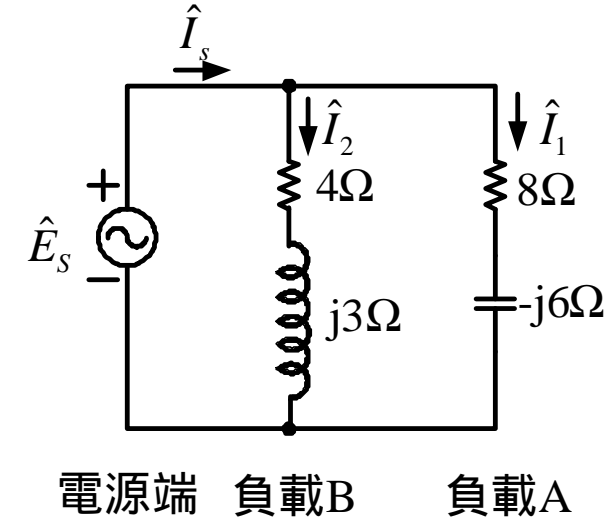


【圖一】

題目二：

單相配電系統之電路如【圖二】所示，電源電壓為  $\hat{E}_s = 220 \angle 0^\circ$  V (有效值)，請計算：

- (一) 負載 A 的實功率及虛功率。【6 分】
  - (二) 負載 B 的實功率及虛功率。【6 分】
  - (三) 電源的電流  $|\hat{I}_s|$  (只寫絕對值)。【6 分】
  - (四) 電源提供的實功率、虛功率及功率因數。【7 分】
- 【註： $4 + j3 = 5 \angle 36.9^\circ$ 、 $8 - j6 = 10 \angle -36.9^\circ$ 】



【圖二】

題目三：

請回答下列問題：【每小題 5 分，共 25 分】

- (一) 請說明電力系統中保護協調的原則為何？
- (二) 請說明何謂負載因數？
- (三) 請說明電力系統中改善功率因數之效益為何？
- (四) 何謂擺動方程式(swing equation)？
- (五) 請說明以串聯電容器作輸電線路補償之功能為何？

題目四：

某電廠內有兩部發電機供電給某負載，若兩發電機供電量皆為最高 600 MW，最低 100 MW，兩機之燃料遞增成本分別為：

$$\frac{dF_1}{dP_1} = 0.012P_1 + 8 \text{ 元/MW-hr}$$

$$\frac{dF_2}{dP_2} = 0.016P_2 + 7 \text{ 元/MW-hr}$$

假設該負載為 500 MW，不考慮線路損失，求經濟調度下：

- (一) 燃料成本增量為何？【9 分】
- (二) 發電機供電量  $P_1$  為何？【8 分】
- (三) 發電機供電量  $P_2$  為何？【8 分】