

114年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
114年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：電機工程（選試英文）

科目：電力系統

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

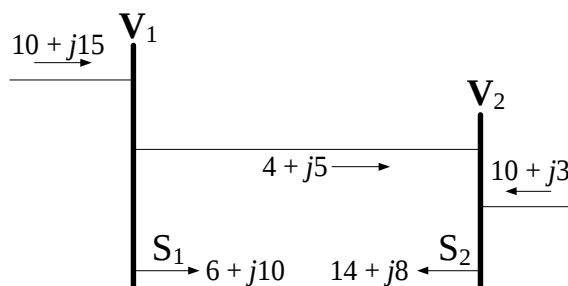
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、一台三相同步發電機，以傳輸線路，連接到無限匯流排（Infinite Bus），該發電機所提供最大有效功率（Active Power）為 0.45 標么值（Per Unit, 簡稱 p.u.）。假設傳輸線路發生故障，導致發電機與傳輸線路間的電抗變為故障前之 4 倍。於故障清除後，可傳輸的最大有效功率是原始故障前最大有效功率的 70%。請計算此情境下該發電機之臨界清除角度。（25 分）

二、某功率因數（Power Factor）滯後的負載，連接於阻抗為 $R + jX$ 的短程輸電線路，而該輸電線路的送電端電壓與受電端電壓相等。試計算該輸電線路的 X/R 比值，使得於穩態運轉條件下，該線路有最大之傳輸功率。（25 分）

三、如圖所示之電力系統單線圖， $|V_1| = |V_2| = 1$ 標么值。傳輸線路阻抗為 $j0.05$ p.u.。如果每個匯流排所吸收之有效功率均為 10 p.u.，計算流出此二匯流排的視在功率（Apparent Power）與對應之功率因數。（25 分）



四、一個 Y 形連接的三相不平衡負載的相電流分別為 $I_a = (44 - j33)$ A、 $I_b = -(32 + j24)$ A 與 $I_c = (-40 + j25)$ A。請計算相應此情境之正序相電流、負序相電流與零序相電流。（25 分）