

111年公務人員普通考試試題

類 科：電力工程
科 目：輸配電學概要
考試時間：1 小時 30 分

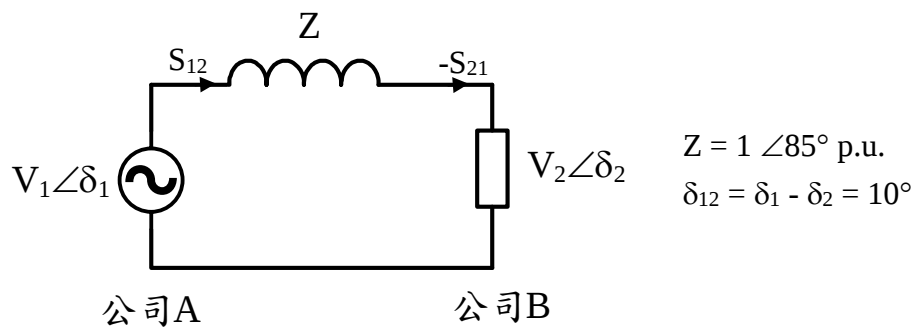
座號：_____

※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、電力公司 A 透過傳輸線 Z 將電力輸送到公司 B，兩家公司的連接方式如下圖。

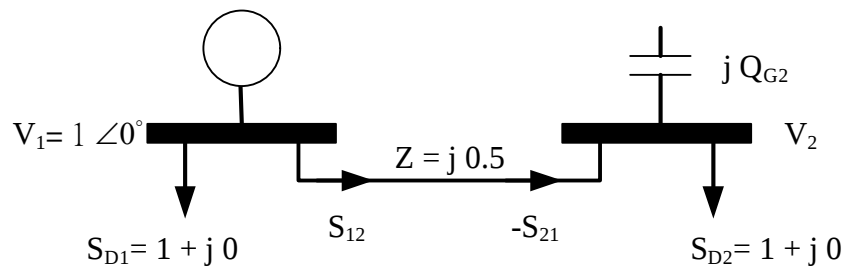


計算在下列條件下，由公司 A 傳送給公司 B 的複功率 (S_{12}) 及公司 B 自公司 A 接收到的複功率 ($-S_{21}$)。(每小題 10 分，共 20 分)

(一) $|V_1| = |V_2| = 1 \text{ p.u.}$ 。

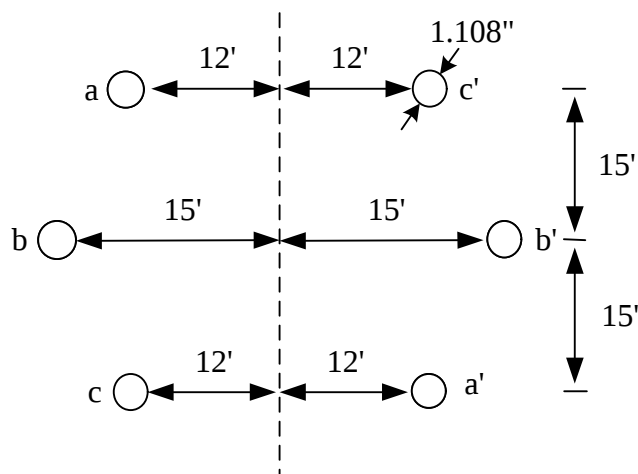
(二) $|V_1| = 1.1 \text{ p.u.}$ ， $|V_2| = 0.9 \text{ p.u.}$ 。

二、一電力系統單線圖如下所示：



若 $Q_{G2} = 0$ ，計算以相量表示的 V_2 。(20 分)

三、一三相導線配置如下圖所示，導體直徑為 1.108 英吋。
(每小題 10 分，共 30 分)



- (一) 計算該導線的幾何平均距離 (GMD) (以英尺表示)。
- (二) 計算該導體的幾何平均半徑 (GMR) (以英尺表示)。
- (三) 計算導線在頻率 60 Hz 下，每英里電抗 (Ω/mile)。

四、說明集膚效應對高壓直流 (HVDC) 與高壓交流 (HVAC) 系統導線阻抗的影響。(10 分)

五、一三相 60 Hz, 220 kV 傳輸線，長度為 40 km。導線的電阻為 $0.15 \Omega/\text{km}$ ，電感為 $1.3262 \text{ mH}/\text{km}$ 。計算導線的電壓調整率及傳輸效率，當接收端的負載參數為：(每小題 10 分，共 20 分)

- (一) 381 MVA，功率因數 0.8 落後，220 kV。
- (二) 381 MVA，功率因數 0.8 領先，220 kV。