

104年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及104年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：70880 全一張
(正面)

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科 別：電力工程

科 目：電力系統

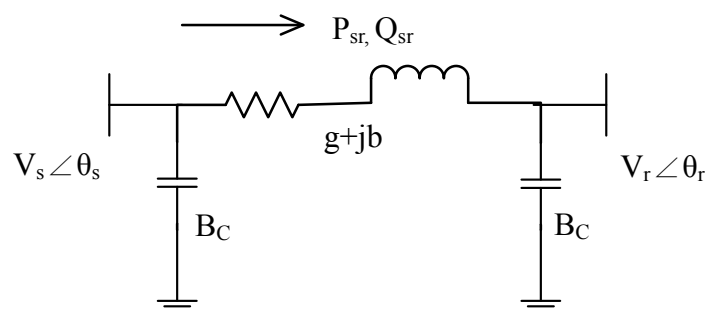
考試時間：2 小時

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。

一、下圖為電力系統傳輸線模型，線路參數為導納，如果採用極座標表示法，求解牛頓拉佛森解耦 (decoupled) 電力潮流，則：



(一)要解耦，此系統需要符合那些適當的條件？試寫三項。(每項 5 分，共 15 分)

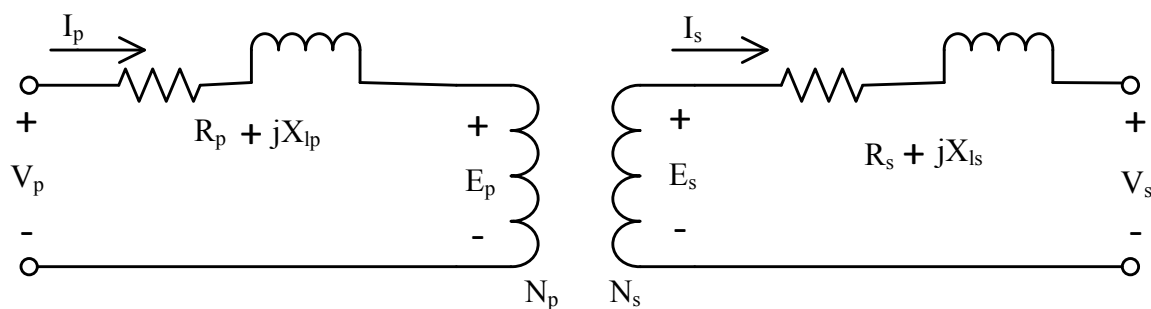
(二)試利用上述條件推導簡化的潮流 P_{sr} 及 Q_{sr} 。(10 分)

二、電壓 $200 \angle 0^\circ V_{rms}$ 頻率 60 Hz 的工廠，有兩組機具並聯運轉，一組機具阻抗為 $5-j3 \Omega$ ，另一組機具的功因為 0.8 落後並消耗實功 8 kW：

(一)請問此工廠整廠的功因為何？(10 分)

(二)此工廠需要並聯第三組電感性機具，要維持功因在 0.95 以上，新增電感性負載的限制是多少亨利？(15 分)

三、一個單相變壓器額定值為 50 kVA，10000/200 V，其模型如下，可以表示成一個理想變壓器 $E_p : E_s$ 加上阻抗的等效線路圖：



此變壓器各項參數值為 $R_p = 20.7 \Omega$ ， $R_s = 0.008 \Omega$ ； $X_{lp} = 40.5 \Omega$ ， $X_{ls} = 0.015 \Omega$ 。

(一)挑選額定值為基底 (Base)，試繪製此變壓器的標么線路圖。(10 分)

此變壓器以額定值提供電壓 $200 \angle 0^\circ V$ ，功因 0.9 落後的負載，計算下列各值：

(二)求其二次側電流 I_s 標么值？(10 分)

(三)求其一次側電壓 V_p 標么值？(10 分)

(請接背面)

104年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及104年
特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：70880 全一張
(背面)

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科 別：電力工程

科 目：電力系統

四、已知某電力系統線對線的電壓為 $V_{ab}=240\angle 0^\circ V_{rms}$ ，且 $|V_{an}|=|V_{bn}|$ ，中性線電阻 $Z=3+j\Omega$ ，
若 A-N 與 B-N 兩負載 Z_1 、 Z_2 之阻抗同為 $16\angle 15^\circ\Omega$ ，則：

(一) 中性線 n-N 之電流 I_{nN} 為何？(10 分)

(二) 如果 B-N 之負載 Z_2 改為 16Ω 的電熱性負載，則此系統損失為何？(10 分)

