

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。

一、在圖 1 標么系統中（角度為radian），變壓器的匝數比 $n = 1.01$ ，送電端電壓 $V_s = 1.017 \angle 0^\circ$ ，線路參數 $X = 0.1885$ ，受電端電壓 $V_r = 1.021 \angle -0.24^\circ$ ，試求此系統之：

(一)輸送實功。（10 分）

(二)輸送虛功。（10 分）

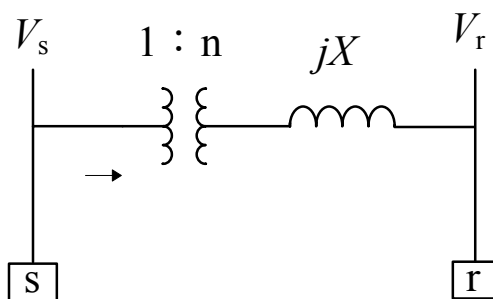


圖 1

二、我國使用的家庭用電為 110 伏特，頻率 60Hz，若接上一個電阻值為 10 歐姆的電器，試問：

(一)此電器消耗的最大瞬時功率為何？（10 分）

(二)若電價每度為 NT\$2.5 元，此電器每小時需花費多少元？（5 分）

三、假設在圖 2 標么系統下，某工廠電源端電壓為 $V = 1.0 \angle 0^\circ$ ，線路阻抗 $R_1 = 0.5$ ， $X_1 = 0.5$ ，負載的等效線路以阻抗來表示為 $R = 1.0$ ， $X = 1.0$ ，求：

(一)電源輸出實功率為何？（10 分）

(二)此系統之功率因數為何？（5 分）

(三)如何提高功率因數至 95%？（10 分）

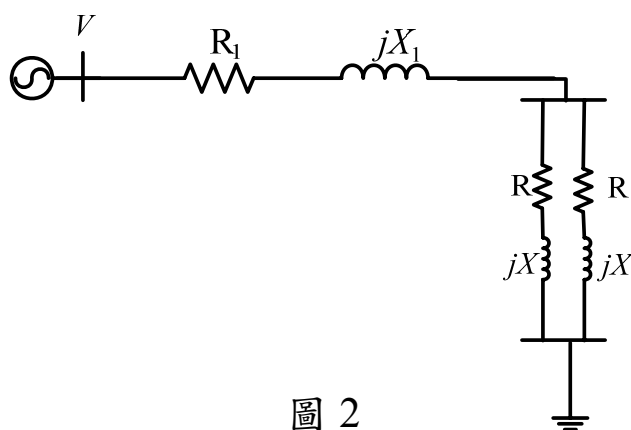


圖 2

四、一個 600/120-V rms 的變壓器，高壓側阻抗為 $52 - j30 \, \Omega$ ，低壓側連結一個阻抗為 $0.8 \angle 10^\circ \, \Omega$ 的負載，試求：

(一)一次側電流。（10 分）

(二)二次側電流。（10 分）

(請接背面)

類 科：電力工程

科 目：輸配電學概要

五、假設圖 3 中理想變壓器的匝數比為 $1:n$ ，線路阻抗為 Z ，試導出此變壓器在匯流排 s 與 r 之間的 π 模型，設此模型的導納矩陣為 Y ，其元素 y_{ss} 、 y_{sr} 、 y_{rs} 、 y_{rr} 各為何？（20 分）

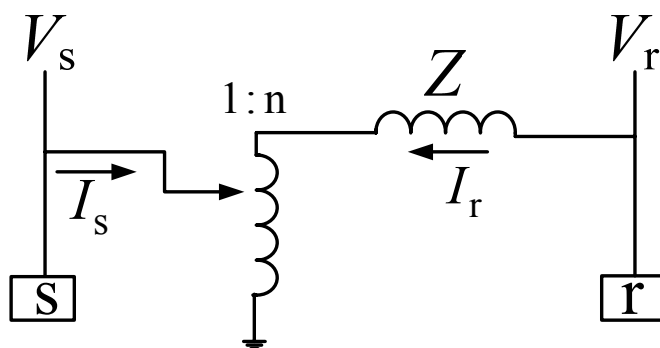


圖 3