

等 別：四等考試  
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、一條長120公里，線電壓161 kV，頻率60 Hz 之中程三相輸電線路，其串聯阻抗與並聯導納各為 $0.08+j0.48 \Omega/\text{km}$  與  $j3 \times 10^{-6} \text{ S}/\text{km}$ 。滿載時負載端消耗功率為200 MW，功因0.9超前，線電壓155 kV，請使用標稱 $\pi$ 型電路 (nominal  $\pi$  circuit)，試求：

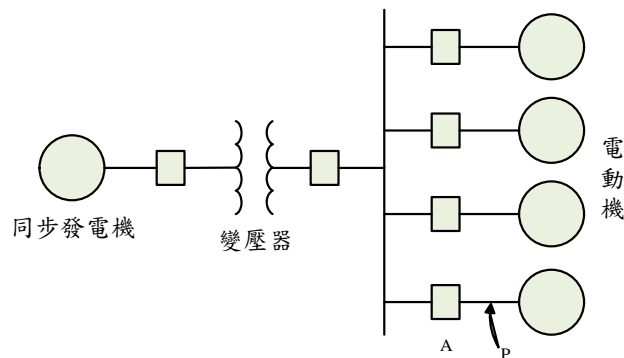
(一)A、B、C、D 參數。(20分)

(二)送電端線電壓  $V_S$  之大小。(5分)

二、一鋼鐵工廠有一50 MVA、13.8 kV、60 Hz 三相同步發電機， $X_d'' = 0.15$  標么，經由一50 MVA、13.8/6.9 kV，漏磁電抗為0.1標么之變壓器，連接至4台額定與型號相同的電動機，每一電動機之次暫態電抗  $X_d'' = 0.2$  標么，其額定值為5 MVA 與6.9 kV，如下圖所示。假設於P點發生三相短路故障，且故障時的線電壓為6.9 kV，共同伏安基準值為50 MVA，試求：

(一)次暫態故障電流。(15分)

(二)流經斷路器 A 的次暫態故障電流。(10分)



三、一電動機負載由單相兩線交流線路供電，負載端量測到的電壓為210 V，有效功率為5,000 W，功率因數為0.8滯後，線路阻抗 $R+jX=0.4+j0.6 \Omega$ ，試求：

(一)送電端電壓。(10分)

(二)配電效率。(15分)

四、一345 kV、長度300公里之輸電線路，其參數大小與相角如下：

$A = 0.93$  標么， $\theta_A = 0.2^\circ$ ， $B = Z' = 97 \text{ W}$ ， $\theta_Z = 87^\circ$ ，

假設送電端的電壓固定為1.0標么，且受電端的電壓約為  $V_R = 0.95$  標么，且跨於線路兩端之電壓相量最大角度差  $\delta = 30^\circ$ ，試求：

(一) 輸電線路之實際負載能力為多少 MW？(20分)

(二) 此時在0.98功因超前情形下，滿載電流為多少 A？(5分)