

類 科：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、某三相輸電線路排列成三角形，導線直徑為 20 mm，各導線中心距離為 4 m，線路全長為 125 km。

(一)試求此線路每相電容量。(10 分)

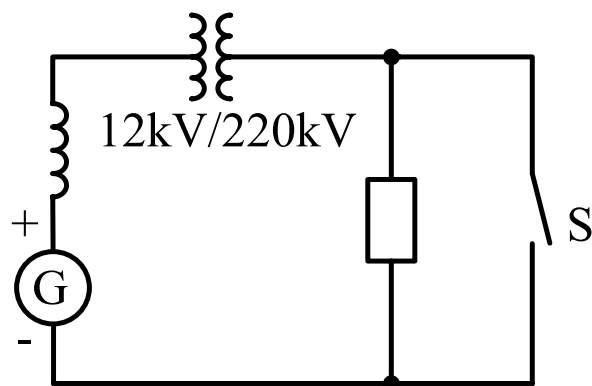
(二)若電壓為 33 kV、60 Hz，求每線之充電電流。(10 分)

二、作電力潮流分析時常用去耦合電力潮流法 (decoupled power flow method)，此法是基於傳輸線電力潮流的那些物理現象來架構？(20 分)

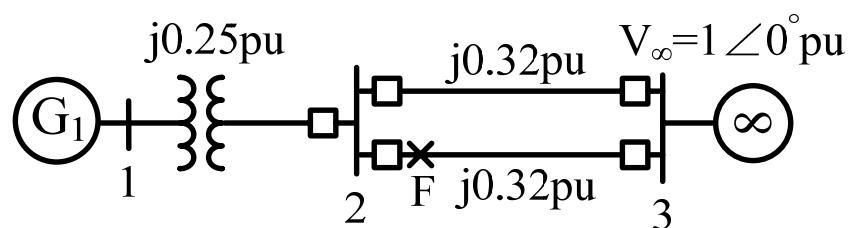
三、某台 100 MVA、12 kV、60 Hz、Y 接之三相同步發電機，此發電機經由一台 12 kV/220 kV、100 MVA、 $\Delta$ -Y 接之三相變壓器，供給 100 MVA、220 kV、功率因數 0.8 落後之三相負載，其單線圖如下圖所示。以發電機額定為基值之發電機暫態電抗為 0.2 pu，變壓器電抗為 0.22 pu。若負載端發生三相短路故障 (S 閉合以模擬故障)，試求：

(一)故障前之負載電流 (pu)。(10 分)

(二)包含負載電流成分之發電機暫態電流 (pu)。(10 分)



四、某 60 Hz 三相同步發電機，慣量常數  $H = 6$  MJ/MVA，直軸暫態電抗為 0.25 pu，發電機以純電感性線路連接到無限匯流排，如下圖所示。發電機送至無限匯流排  $V_\infty = 1 \angle 0^\circ$  pu 之複功率為  $0.85 + j0.07$  pu。若送電端 F 點發生暫時的三相故障，且在故障清除後輸電線路仍完好無損，試求：

(一)臨界清除角  $\delta_c$ 。(10 分)(二)臨界清除時間  $t_c$ 。(10 分)

五、(一)說明保護電驛之任務為何？(10 分)

(二)繪圖並說明變壓器如何使用差動電驛作保護。(10 分)