

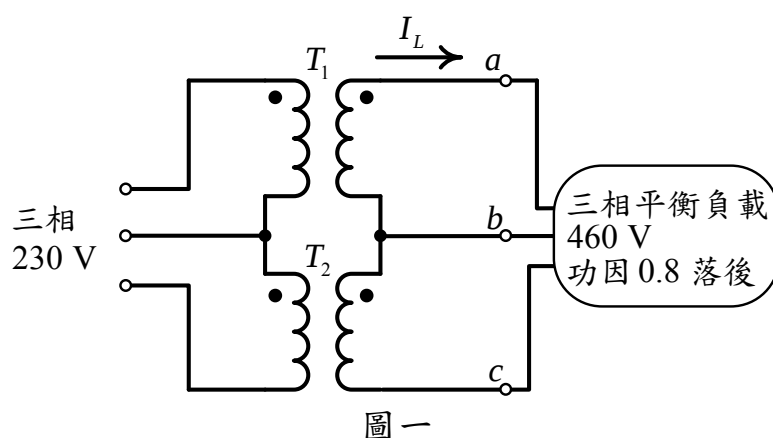
等 別：四等考試
類 科：電力工程
科 目：電工機械概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

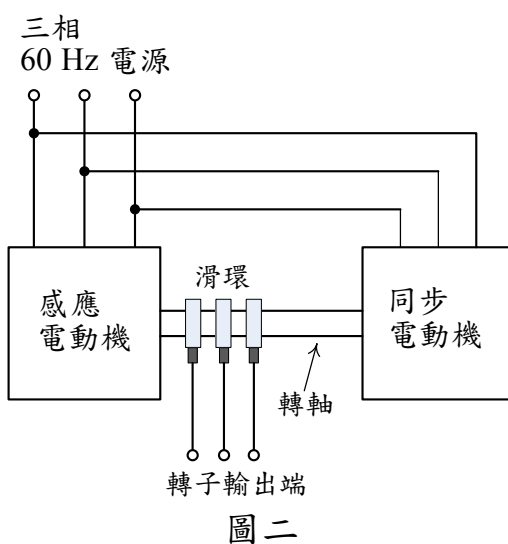
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、兩部額定 250 kVA、230/460 V 的單相變壓器，連接成圖一的電路，一次側接至 230 V 的平衡三相電源，二次側供應 460 V、功因 0.8 落後的平衡三相負載。在變壓器不過載的條件下，計算變壓器所能供應的最大負載電流，及此時每一變壓器所傳送的有效功率。(30 分)



- 二、圖二為一部三相繞線式 12 極的感應電動機，其轉軸直接與一部三相二極的同步電動機連接，同步電動機以順時針方向旋轉。感應電動機的定子接至 60 Hz 電源以產生一個逆時針方向的旋轉磁場（與同步電動機的旋轉方向相反），轉子繞組則經由滑環連接至外部。試問轉軸的轉速及轉動方向為何？感應電動機轉子繞組輸出電壓的頻率為何？(20 分)



- 三、一部額定 7.5 kW、230 V、60 Hz 的三相同步電動機，在額定電壓及滿載輸出時，功因為 0.707 超前，若此同步電動機每相同步電抗為 5Ω ，一切損失均可忽略，試求滿載輸出時每相之激勵電壓 E_{af} 及功率角 δ 。(30 分)
- 四、一部永磁式直流發電機在 1800 rpm 無載時的輸出電壓為 120 V，電樞電阻為 0.02Ω ，若此電機由一部三相四極 60 Hz 之同步電動機帶動，直流發電機之額定電流為 200 A 且操作於線性區，轉動損失可忽略不計，計算滿載時發電機之端電壓及輸入轉矩。(20 分)