

類 科：輪機技術

科 目：船用電學與自動控制

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。

(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、請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請畫出串激式直流電動機速度與轉矩特性曲線圖，並請說明其速度與轉矩特性。

(二)請說明變壓器之一次側與二次側的電壓比，以及一次側與二次側的電流比，兩者與兩側之匝數有何關係？

二、一部六極之長並激複繞式直流電動機，其電樞電阻為 0.08 歐姆，間極電阻為 0.02 歐姆，串激磁場電阻為 0.04 歐姆，現在對此電動機通以 400 伏特之外部端電壓，當電動機之電樞電流為 100 安培時，其滿載速度為 1,800 rpm，請問此時電動機之輸出功率為多少仟瓦？又若無載時之電樞電流降為 5 安培，磁通亦降至滿載值之 90%，則此時電動機之轉速為多少 rpm？(20 分)

三、針對交流發電機，請比較說明旋轉電樞型發電機與旋轉磁場型發電機的特性及優缺點。(20 分)

四、有一個數位邏輯電路，其中有四個輸入，分別為 A、B、C、D，只有一個輸出為 Y，假設此數位邏輯電路同時符合下列功能：

(1)假如 A 為 0，而且 C 為 0，則此時輸出 Y 為 1

(2)假如 C 為 0，而且 D 為 0，則此時輸出 Y 為 1

(3)其他情況下，輸出 Y 皆為 0

請針對此一數位邏輯電路，回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)做出此數位邏輯電路之真值表。

(二)利用卡諾圖 (Karnaugh map) 完成此數位邏輯電路化簡後之布林代數式。

五、輔鍋爐自動控制系統中，請說明點火前之注意事項有那些？(20 分)