

109年公務人員高等考試三級考試試題

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、請說明交流發電機在純電容性負載及純電感性負載兩種情況下，其電樞反應對主磁場的影響。(25分)

二、一部三相交流感應電動機，連接外部電源60赫茲 (Hz)，440伏特 (V)，自外部電源輸入功率為55仟瓦 (kW)。假設交流感應電動機為六極，其定子損失為2仟瓦 (kW)，定子經氣隙輸入轉子功率時，氣隙損失為3仟瓦 (kW)，此時轉子之輸出功率為49仟瓦 (kW)，試求電動機轉子速度及轉差率 (slip)。(25分)

三、下列布林代數式有A、B、C、D 四個變數。請證明下列布林代數式的等式成立。(25分)

$$\overline{\overline{ABC + BCD + AC + BD}} = \overline{\overline{AB}} + \overline{\overline{C}} + \overline{\overline{AD}} + \overline{\overline{BD}}$$

四、船用柴油主機控制系統大致可分成四大類，包含電動式船用柴油主機控制系統、氣動式船用柴油主機控制系統、電—氣混合式船用柴油主機控制系統、微機式船用柴油主機控制系統。請分別說明此四大類控制系統的控制特性及優缺點。(25分)