

# 114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、某單相交流負載接於電壓為 220 V、頻率為 60 Hz 的電源上，電流為 10 A，功率因數為 0.8 (滯後)。請計算該負載的(1)有效功率 (P)、(2)視在功率 (S)、(3)虛功率 (Q)。(所有答案請標示單位符號)(25 分)
- 二、某變壓器的一次側繞組匝數為 1200 匝，二次側繞組匝數為 400 匝。若一次側輸入電壓為 360 V，接上一個負載，試求：(1)匝數比 (Turns Ratio)、(2)二次側輸出電壓、(3)若負載電流為 15 A，計算一次側電流 (假設為理想變壓器) (4)分析匝數比對電壓、電流與功率的影響。(25 分)
- 三、在機艙無人當值 (Unattended Machinery Space, UMS) 模式下，船舶機艙運作雖無人持續駐守，但必須確保設備自動化、監控系統完整、緊急應變迅速。請說明實施 UMS 時應注意的重點事項。(25 分)
- 四、如下圖之惠斯頓電橋電路，假設  $V_1 = 100\text{ V}$ ， $R_1 = 100\ \Omega$ ， $R_2 = 200\ \Omega$ ， $R_3 = 200\ \Omega$ ， $R_4$  電阻未知， $R_5 = 100\ \Omega$ ，在  $R_5$  電阻上量測不到任何電壓或電流，此時  $R_4$  電阻值應該是多少歐姆？(25 分)

