

110年公務人員特種考試外交領事人員及 外交行政人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：民航人員考試

等 別：三等考試

類科組別：適航檢查

科 目：航空電子

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、高度信號是航機飛行過程中的一個重要的參數，飛行過程中常用的高度信號有雷達高度 (radar altitude) 及氣壓高度 (barometric altitude)。請說明如何量測這兩種高度資訊，這兩種高度資訊有何不同的意義。(定性說明即可，不需數學推導與計算) (20 分)
- 二、特高頻多向導航台-VOR (VHF Omni-directional Range) 為地基型助導航設施之重要系統。請說明 VOR 之工作原理，包含 VOR 傳送什麼樣的無線電波信號 (含載波頻率與調變波信號與頻率)，航機上之 VOR 接收器如何由所接收之無線電波信號解讀航機之方位角資訊。(可選擇傳統 VOR 或都卜勒 VOR 做說明) (25 分)
- 三、自動駕駛系統為飛行控制系統的一個重要的功能，可以提供安全穩定的飛行，並可避免飛行操控員 (正、副機長) 的過度操控負荷。傳統自動駕駛系統設計大都採用多迴圈之控制系統設計，每一個控制迴圈利用一個控制參數 (控制增益 control gain) 之選擇來達成控制系統之性能需求。高度保持 (altitude hold) 自動駕駛系統包含高度控制迴圈、俯仰姿態 (pitch attitude) 控制迴圈及俯仰角速率 (pitch rate) 控制迴圈。這三個控制迴圈的設計順序為何 (何者先設計，完成後再設計那一個控制迴圈，最後再設計那一個控制迴圈)？此多迴圈設計的優點是什麼？每一個控制迴圈又需要什麼飛機狀態的迴授 (feedback) 信號來完成閉迴路控制？如何獲得這些迴授信號 (例如需要什麼感測器或系統)？ (30 分)
- 四、飛行管理系統 (Flight Management System) 為航機之重要的航空電子系統，負責提供導航 (navigation)、飛行計劃 (flight planning)、軌跡預測 (trajectory prediction)、性能計算 (performance computation) 及導引 (guidance) 等相關功能。請試述這些相關功能的主要內容。(25 分)