

等 別：三等考試  
類 科：飛航管制  
科 目：飛行原理  
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。

- 一、何謂空速計 (Airspeed Indicator) ? (5 分) 它的使用原理為何? (5 分) 可能造成空速計的誤差有那些? (10 分)
- 二、常用的飛機座標系統有體座標 (Body Axis Frame) 與風座標 (Wind Axis Frame) 兩種，請以直角座標的三個軸 (X, Y, Z) 的方式，分別討論這三個座標軸在這兩種座標的定義，並請繪圖表示之。(14 分) 而在何種飛行條件下，這兩種座標是合而為一的 (coincide together)，為什麼? (6 分)
- 三、機場起降的飛機經常需要排班等待前行飛機起飛或降落一段時間，為什麼? (10 分) 這也經常造成機場在尖峰時刻擁擠的原因，如何克服這種困難? (10 分)
- 四、一架飛機質量為 4000kg，翼面積為  $50\text{m}^2$ 。假設此飛機在高空飛行時突然失去動力 (lost power)，而必須以滑行 (gliding) 方式迫降。若此飛機保持  $C_L=0.975$  與  $L/D=10.15$ ，空氣密度為  $1.225\text{kg}/\text{m}^3$ 。試計算下列問題：
  - (一)此時飛機的運動方程式為何? (8 分)
  - (二)此時飛機的向下滑行角度 (Gliding angle) 為何? (6 分)
  - (三)此時的滑行速度 (Gliding speed) 為何? (6 分)
- 五、(一)若一架飛機在飛行時要保持在縱向 (Longitudinal direction) 的靜態穩定 (Static stability)，其條件為何? (10 分)
  - (二)接(一)，若飛機碰到亂流 (Turbulence) 或陣風 (Wind gust)，此時必須考慮動態的條件，請問如何達成動態穩定 (Dynamic stability)? (10 分)