

109年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、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：飛航檢查

科 目：飛機飛行原理

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。

(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、請問何為自動飛行 (Automatic Flight) 與自動駕駛 (Autopilot)？並請說明其差異。(25分)

二、假設一架飛機在 3,000 m 高度飛行，此時外界溫度 -4°C 、大氣壓力 $7.01 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ 、海平面空氣密度 1.2250 kg/m^3 ：

(一)請問該架飛機目前飛行高度之音速為何？(7分)

(二)此時飛機空速管量測壓力為 $7.75 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ ，請問該架飛機飛行之真實空速 (true airspeed, TAS) 為何？(7分)

(三)此時該架飛機飛行之等效空速 (equivalent airspeed, EAS) 又為何？(11分)

三、請說明飛機起落架及鼻輪之功能及其作動原理。(25分)

四、一架小型飛機以 85 ft/sec 速度在接近海平面 (sea level) 高度飛行，飛機主翼面積 (wing area) 為 160 ft^2 、翼展 (wingspan) 為 33 ft 、總重為 $1,280 \text{ lb}$ ；假設此時飛機升力由主翼提供並正好等於其重力，空氣密度 $\rho = 0.002377 \text{ slug/ft}^3$ ：

(一)請問此時飛機主翼升力係數 (lift coefficient) 為何？(8分)

(二)在分別考量地面效應 (ground effect) 及不考量地面效應情形下，請問會造成計算飛機所需動力大小差異主要因為那一種飛行阻力影響？(5分)

(三)假設機翼為橢圓升力分布 (elliptical lift distribution)，飛機在考量前述兩種情形所需推力功率 (thrust power) 之差異應為何？請說明。(12分)