

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。

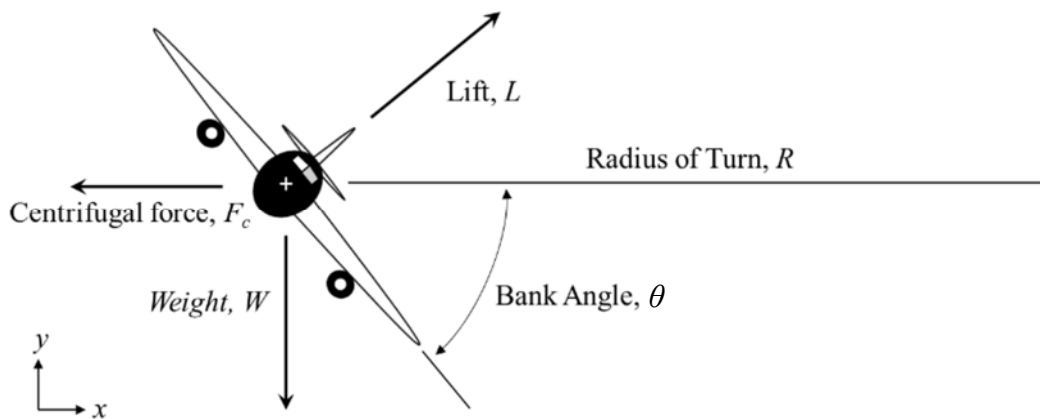
一、當一總質量為  $m$  之飛機，以速度  $V$  進行傾斜角為  $\theta$  之協調轉向飛行（其飛行軌跡視為圓周運動，重力加速度為  $g$ ），請回答下列問題：

(一)為維持穩定水平飛行，飛機之主操作面該如何作動並請以空氣動力學觀點說明其原由。（6 分）

(二)請證明轉彎半徑  $R = \frac{V^2}{g \tan \theta}$ 。（7 分）

(三)請證明轉彎角速率  $\dot{\theta} = \frac{g \tan \theta}{V}$ 。（6 分）

(四)該飛機之負荷因數（Load Factor）為何（請註明習用單位）？會有何影響？（6 分）



二、已知一民航客機之 MZFW=595001 lb, MLDW=630000 lb, MTOW=701999 lb, DOW=403552 lb, TIF=68499 lb, TOF=100400 lb，請回答下列問題：

(一)請寫出 MZFW, MLDW, MTOW, DOW, TIF, TOF 之中英文全名。（5 分）

(二)此趟飛行最大允許酬載重量（Maximum Allowed Payload）及含油空機重量（Operating Weight）為何？（10 分）

(三)若調整所攜油量為 TIF=75499 lb 與 TOF=107400 lb，且實際酬載為 180000 lb，則最多可再攜帶多少油量？（10 分）

三、請繪製下列各式翼剖面之典型升力係數 (Lift Coefficient,  $C_L$ ) 對應攻角 (Angle of Attack,  $\alpha$ ) 之曲線來比較其差異，並請於普通翼剖面 (Plain Airfoil) 所對應之曲線上標註流場分離 (Flow Separation) 之起始處，且以空氣動力學觀點進行說明為何需安裝高升力裝置 (High Lift Device) 及其使用時機。(25 分)



四、請說明民航機採用後掠翼 (Swept-Back Wing) 之原因與其作用原理，以及其優缺點。(25 分)