

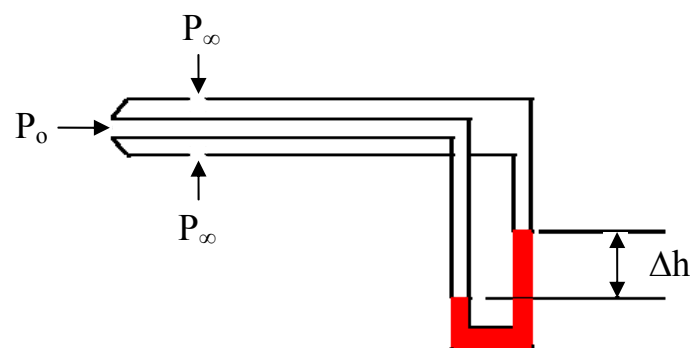
等 別：高等考試
類 科：航空工程技師
科 目：飛機設計
考試時間：2 小時

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、(一)試述有限翼展之飛機機翼如何產生翼尖渦流 (Wingtip Vortices) ? (6 分)
(二)翼尖渦流對飛機性能有何影響? (6 分)
(三)如何設計飛機機翼外型以減小翼尖渦流影響? (8 分)
- 二、列舉四項現有飛機機翼前後緣襟翼之高升力裝置設計，並說明其工作原理。(20 分)
- 三、假設一飛機之總阻力等於升力阻力與零升力阻力之總和，試說明在相同高度及重量飛行下，飛機之升力阻力、零升力阻力及總阻力等對飛行速度之變化及關聯性。(20 分)
- 四、量測飛機飛行空速之皮托靜態水柱管如圖所示，量測之差壓為 $\Delta h = 10 \text{ cm}$ 水柱高，量測壓力之水密度為 1000 kg/m^3 、外界空氣密度為 1.22 kg/m^3 ，試問：
(一)量測之差壓為多少 Nt/m^2 ? (10 分)
(二)飛機飛行空速 V_∞ 為多少 m/sec ? (10 分)



- 五、一渦輪引擎飛機於 10000 公尺高空作等速平飛運動，若飛機機翼面積為 35 m^2 ，飛機總重為 $W = 10000 \text{ kg}$ ，該飛機阻力係數關係為 $C_D = 0.018 + 0.118 C_L^2$ ，假設 10000 公尺高空大氣條件為：空氣密度 $\rho = 0.457 \text{ kg/m}^3$ ，試求下列問題：
(一)飛機最大耐航之升力係數為何? (7 分)
(二)飛機最大耐航之飛行速度為多少 m/sec ? (6 分)
(三)飛機之推力為多少牛頓? (7 分)