

107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：航務管理

科目：空氣動力學

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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目得以本國文字或英文作答。

一、關於大氣特性：

(一)請說明在大氣層之對流層與平流層內壓力及溫度與高度之關係。(10 分)

(二)試算在海平面以上 10000 公尺的高度之大氣壓力與密度。(10 分)

(條件：海平面的壓力為 101325 N/m^2 ，海平面的溫度是 288 K，溫度垂直遞減率 (the lapse ratio) 為 0.0065 K/m)

二、試比較 NACA4412 機翼及 NACA4421 機翼：

(一)兩者機翼的厚度比例各為多少？(4 分)

(二)兩者升力係數與攻角之關係各為何？(4 分)

(三)兩者失速之現象之差異為何？(4 分)

(四)兩者機翼的厚度對其最大升力係數各有何影響？(4 分)

三、請說明：

(一)以穿音速 (transonic speed) 飛行的客機所產生的阻力來源為何？(5 分)

(二)以超音速 (supersonic speed) 飛行的客機所產生的阻力來源為何？(5 分)

(三)客機上機翼端小翼 (winglet) 的設計為何？(5 分)

(四)何謂音障 (sound barrier)？(5 分)

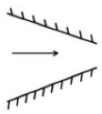
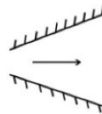
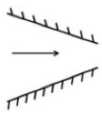
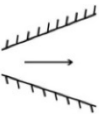
(五)理想氣體可分為 thermal perfect gas 及 calorically perfect gas 兩種假設，請分別說明之。(10 分)

(六)理想氣體 (ideal gas) 音速是如何估算？(列出公式及成立之假設)(10 分)

四、參考下表：

(一)完成一維可逆絕熱噴嘴流場的物理現象與面積變化的關係表。(增加請填+，減少請填-)(12分)

(二)說明噴嘴面積變化與馬赫數變化，壓力變化及密度變化之關係式。(12分)

	次音速流體		超音速流體	
				
面積變化	-	+	-	+
馬赫數變化 (Mach number variation)				
壓力變化 (Pressure variation)				
密度變化 (Density variation)				