

等 級：簡任

類科(別)：航空駕駛

科 目：飛航管制研究(包括飛航規則)

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

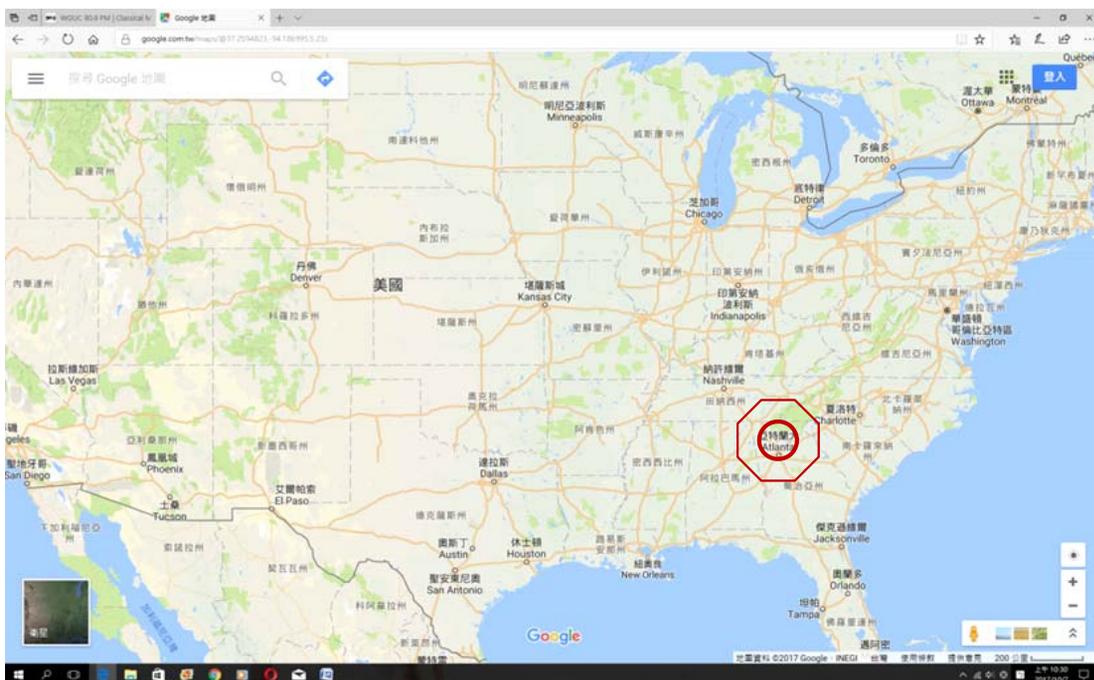
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

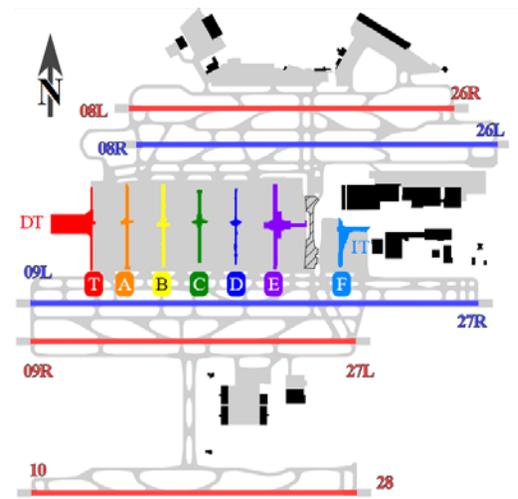
一、美國喬治亞州亞特蘭大市 (Atlanta, Georgia, USA) 地理位置處於東南區域，是航空交通的重要樞紐，地理位置如美國地圖 (圖一) 所示。亞特蘭大國際機場 (Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport) (ATL) 共有五條東西向跑道，08/26RL、09/27RL 及 10/28 跑道，如跑道配置圖 (圖二) 所示，每年離到場流量高達 90 萬架次，平均每天起降約 2,400~2,500 架次。在機場地理位置及跑道設施的條件下，從東西南北各方向來的飛機，將匯聚進入 ATL，需要做有效的近場流量管制，以提供離到場飛航管制服務，保障飛航安全。就你的專業知識，將如何規劃 ATL 機場的流量管制系統？就下列幾個問題，請以系統研究的角度，做完整條理性的概念規劃與分析，提出你的看法。

(一)請繪製一個簡圖，陳述要建立 ATL 的流量管制系統，你認為需要建立那樣的計量及近場管制，敘述近場程序，流量匯聚的排序、平行進場，標示可能的位置與概略距離，提示可能的飛機管制高度與速度？(25分)

(二)飛航管制系統將須使用那些現代的航電技術，從那裡開始將作近場飛機的排序動作？至少提出三項 CNS/ATM 架構的技術，來滿足飛航管制的需求。(15分)



(圖一) 美國地圖，圓圈為 ATL 位置，八角型區域為可能的流量管制範圍示意圖。



(圖二) ATL 機場跑道配置平面圖

106年公務、關務人員升官等考試、106年交通
事業鐵路、公路、港務人員升資考試試題

代號：19330

全一張
(背面)

等 級：簡任

類科(別)：航空駕駛

科 目：飛航管制研究(包括飛航規則)

二、民航機儀器飛航(Instrument Flight)之空中避撞系統 TCAS(Traffic Alert and Collision Avoidance System)或 ACAS(Aircraft Collision Avoidance System)如何啟動偵測與避讓，航機如何建立 Proximity Advisory (PA), Traffic Advisory (TA) 及 Resolution Advisory (RA)，做避讓的決定準則。

(一)請以立體圖示說明 TCAS 功能中的 PA、TA、RA 之 Tau 的準則。何謂 Tau? (20分)

(二)現代民航機應配備何種等級的航電器材，才能進行 TCAS 的功能? (10分)

(三)各種大小型飛機，飛航在不同高度，如何建立通訊傳遞的機制及區隔? 請敘述飛機種類及使用頻率的劃分。(10分)

三、自動回報監視(Automatic Dependent Surveillance, ADS)系統建立後，因需求發展出 ADS-A, B, C, R 等四種實際應用技術，請說明它們有那些個別的功能與技術內涵? (20分)