

# 109年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：航空駕駛（選試直昇機飛行原理）

科 目：陸空通信

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、導航定位系統除了GPS (Global Positioning System)，若失去功能或故障，尚有其他輔助導航系統設備INS和VOR，請個別說明其英文全名和操作功能。CPDLC英文全名為何？該系統又為ATC (Air Traffic Centre) 提供Pilot (駕駛員)和航控中心管控員 (Controller) 間之資訊交流，包含對話內容為何？(30分)

二、VHF/UHF頻段傳輸在可視波 (Line-of-sight) 接收範圍，若收發天線增益 (Gains) 分別為 $G_r$ 和 $G_t$ 不變，且收發距離 $D$ 和傳送頻率 $f$ ，請列出計算其空間理論路徑損失 (Free-space path loss) 公式，並就下列條件變化，分別計算其路徑損失變化值 $\Delta L(\text{dB})$ ；

(一)收發頻率不變，天線間傳送距離增為10倍。(10分)

(二)收發距離不變，發射頻率從120 MHz提升到1.2 GHz。(10分)

三、陸空通信使用無線電 (Radio frequency) 話務和語音收發廣播：

(一)主要電波頻率有那些波段？空域駕駛員空對空通信，使用VHF頻道之頻率為何？(10分)

(二)當使用數據通信時，請列舉經常可能使用的通訊系統或平台，並說明其主要功能？(15分)

四、ACAR (Aircraft Communications, Addressing and Reporting System) 使用於數據通信飛航器和地面控制中心，其通訊系統包括VDL (VHF data link)、HDL (HF data link) 和SATCOM，請就其適用之傳輸環境和服務區域限制說明。(25分)