

112年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
112年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：氣象

科目：天氣學概要（包括基礎天氣分析與基礎大氣動力學）

考試時間：1 小時 30 分

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、解釋下列各氣象名詞：（每小題 5 分，共 20 分）

(一)焚風 (foehn)

(二)氣團 (air mass)

(三)達因補償原理 (Dyne's compensation principle)

(四)緯流可用位能 (zonal available potential energy)

二、都卜勒雷達可以用來觀測大氣的運動，試說明其觀測原理為何？（10 分）
又，雙偏極化的都卜勒雷達具備何種額外的功能？其基本原理又是如何？
試說明之。（10 分）

三、有關加速度與非地轉風($\vec{V}_a$)，其關係向量式如下：

$$\frac{d\vec{V}}{dt} = -f \hat{k} \times \vec{V}_a$$

(一)試由上式說明地轉調整 (geostrophic adjustment) 為何？（7 分）

(二)說明地轉調整的過程中，為何氣壓場與風場兩者皆必須有所改變，才可能重新達到平衡狀態？（7 分）

(三)地轉調整方向可受天氣系統發生之尺度大小與緯度高低等兩項因子影響，試分別說明如何影響？（6 分）

四、試回答下列有關 p 坐標之渦度方程 (vorticity equation) 與其應用之問題：

(一)試寫出 p 坐標之渦度方程，並簡述各項所代表之物理意義。（10 分）

(二)試做適當假設，簡化以上的方程式，並據以說明位於中緯度地區之高層西風短波槽脊系統，其所伴隨的輻合／輻散分布情況為何？（10 分）

五、已知準軸對稱颱風渦旋在氣壓圓柱坐標 (r, θ, p) 下之切向運動方程如下：

$$\frac{\partial \bar{V}_\theta}{\partial t} = -\overline{V_r(\zeta + f)} - \omega \overline{\frac{\partial V_\theta}{\partial p}} + \bar{F}_\theta$$

其中 V_r 為徑向速度、 V_θ 為切向速度、 F_θ 為切向摩擦加速度，上方橫線則表示沿方位角之軸向平均，其餘符號為一般常用者。請回答下列問題：

- (一)說明上式各項之專業名稱分別為何？並說明其對颱風而言作用分別為何？（10 分）
- (二)說明颱風環流增強主要受到何種機制影響？並說明該機制出現所需要的條件為何？（5 分）
- (三)說明並舉例颱風的強度可以如何影響本身加強的速率快／慢？（5 分）