

一、何謂非地轉風 (ageostrophic wind) ? 試說明如何利用天氣圖上的資訊估計非地轉風，並詳細說明、探討非地轉風在天氣診斷、分析上的重要性和原因。 (25 分)

二、一般在每年 9 月後到翌年 6 月間，台灣天氣常受鋒面系統影響而有顯著變化；然而冬季和梅雨季影響台灣地區的鋒面系統，其所伴隨的雲系和天氣現象常有顯著差異：

- (1) 試分別說明台灣鄰近地區之冬季和梅雨季典型鋒面系統所伴隨的雲系和天氣特徵，
- (2) 試說明、探討導致 (1) 之鋒面伴隨雲系和天氣特徵差異的原因，
- (3) 說明影響台灣地區之典型冬季鋒面系統和古典極鋒理論所描述之鋒面系統的重要差異。 (25 分)

三、Petterssen 發展方程可寫為

$$\frac{\partial \zeta_1}{\partial t} = A_{\zeta 500} - K\nabla^2(A_T + S + H)$$

而 Petterssen 亦將旋生過程分為 Type A 和 Type B 兩類，試說明此分類的重要意義；此外，試針對一個典型 Type A 旋生的溫帶氣旋，探討 A_T 項在氣旋不同生命期（形成期、發展期和成熟期）所扮演的角色。 (25 分)

四、影響颱風運動的最主要機制是駛流作用，然而預報颱風路徑時常採外延法作為 first guess。就動力觀點而言，颱風將往切向上渦度變率最大的方向移動；若僅考慮正壓大氣，則颱風運動僅受渦度平流影響，此情況下，渦度方程可寫成

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} = -V_{TC} \cdot \nabla \zeta_{TC} - V_E \cdot \nabla \zeta_{TC} - V_{TC} \cdot \nabla \zeta_E - V_E \cdot \nabla \zeta_E - \beta v \quad (25 \text{ 分})$$

其中 TC 表颱風，E 表環境，其他符號為一般常用者，

- (1) 上式中，何者為駛流作用項？試說明之。
- (2) 詳細說明、探討地球旋轉所導致的非線性作用、如何影響颱風運動。
- (3) 上式顯示颱風之運動與其過去行徑無關，但應用外延法估計颱風未來路徑仍具有相當高參考價值，試說明其中之重要原因。

試題隨卷繳回