

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。

一、請試述下列名詞之意涵：（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)混合比 (mixing ratio)
- (二)假絕熱過程 (pseudo-adiabatic process)
- (三)梅雨季 (Mei-yu season)
- (四)副熱帶噴射氣流 (subtropical jet stream)
- (五)自我發展 (self-development)

二、試繪圖並說明如何利用斜溫圖求取下列參數：（每小題 10 分，共 20 分）

- (一)自由對流層 (level of free convection, LFC)
- (二)地面對流溫度 (convective temperature, T_c)

三、針對完美圓形運動之平衡氣流：

- (一)試導出其在自然與氣壓座標中之梯度風方程式 (gradient wind equation)。(5 分)
- (二)承上小題結果，試依此討論北半球在力平衡之各種高、低壓組合。(10 分)
- (三)承上小題，試問北半球綜觀尺度高壓、低壓及超大雷雨胞內之反旋式中尺度氣旋，各屬於何種組合？(5 分)

四、已知加速度與非地轉風($\vec{V}_a$)之關係向量式如下，試回答下列問題：

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

- (一)試說明何謂地轉調整 (geostrophic adjustment)？(5 分)
- (二)試由上式與其含義，說明為何在地轉調整的過程中，氣壓場與風場兩者均必須有所改變，始能重達平衡？(10 分)
- (三)試討論天氣系統之尺度大小與緯度高低等兩項因子，對地轉調整方向的影響分別為何？(5 分)

五、當（北半球）高層噴流條 (jet streak) 由上游移至具相當振幅之中緯度斜壓波槽線底部時，試回答下列問題：

- (一)試繪圖並由渦度平流之觀點，討論在噴流條各象限所伴隨的輻合／輻散分布。(10 分)
- (二)試討論對流層內後續可能發生之天氣現象為何？(5 分)