

一、台北夏季午後易有雷雨形成，(a) 圖示並說明夏季午後形成雷雨過程中邊界層的變化情形，(b) 說明在何情況下易有午後雷雨形成，並探討影響雷雨強弱的主要原因。(c) 長期觀測資料顯示，當台北昨日有午後雷雨出現時，今日午後出現雷雨的機率亦頗高，試詳細說明原因。(25分)

二、馬古烈司方程 (Margules' s Equation) 可簡化為：

$$\tan \theta \approx \frac{f}{g} \left( \frac{T_1 \Delta U}{\Delta T} \right);$$

(a) 試應用本方程估計典型冷鋒和暖鋒之斜率，並說明導致兩者斜率差異的主要原因；(b) 應用此方程說明為何鋒面區需伴隨正渦度。(c) 說明典型梅雨鋒通過前後之重要天氣變化特徵和原因。(25分)

三、(a) 試圖示一典型發展中溫帶氣旋之 1000hPa (實線) 和 500hPa (虛線) 等高線，並利用圖減法，分析和說明 1000~500hPa 等厚度線 (點線) 與溫度平流之分佈；(b) 利用所分析的溫度平流分佈特徵，探討溫度平流在發展中溫帶氣旋所扮演的角色。(c) 探討在 Petterssen Type A 和 B 旋生過程中，溫度平流所扮演的角色。(25分)

四、觀測資料顯示熱帶地區大氣常為對流不穩定，故常有積雲對流出現並釋放潛熱，尤其是 ITCZ 區域；某些情況下，ITCZ 中的積雲對流會組織成尺度達數百公里之雲簇 (cloud cluster)。(a) 大部分雲簇之生命期常在 1~2 天左右，僅有少數雲簇會持續發展成結構特徵明顯的熱帶氣旋，(b) 根據 JTWC 颱風報告資料，有一半以上的熱帶氣旋可發展到颱風強度；試就環境條件和地轉調整觀點，詳細說明探討上述(a)、(b)其中之物理原因。(25分)

試題隨卷繳回