

- 一、試說明氣團的分類依據(注意有各種分類方式)；再者，在一假想之半球上，利用氣團英文簡寫，標明主要氣團之分部(亦註明中文名稱)，並說明氣團消長與台灣各季節的重要天氣變化特徵。(20分)
- 二、隨著科技進步，目前的數值天氣預報技術已可掌握未來1~2週500hPa主要槽脊之變化、以及過去無法掌握的天氣系統之形成過程(如台灣低壓)，因此，未來似乎有可能借助數值模式而完全掌握大氣的變化，進而做到絕對正確的天氣預報，你(妳)認為呢？試就你(妳)的答案，說明原因。(20分)
- 三、說明為何斜溫圖或溫熵圖上的面積可用以代表能量？說明中需包括正能區、負能區的意義；其次，利用正、負能區觀念，探討對流的出現和對流的強弱，並說明有利強對流出現的大氣狀況或過程。(20分)
- 四、令y軸指向鋒生過程後的冷區，則鋒生方程可寫成：
- $$\frac{d}{dt}\left(-\frac{\partial\theta}{\partial y}\right) = \frac{-\partial}{\partial y}\left(C \cdot \frac{dQ}{dt}\right) + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)\left(\frac{\partial\theta}{\partial x}\right) + \left(\frac{\partial v}{\partial y}\right)\left(\frac{\partial\theta}{\partial y}\right) + \left(\frac{\partial w}{\partial y}\right)\left(\frac{\partial\theta}{\partial p}\right)$$
- 試說明每一項的物理意義，並分別指出何者常為導致冷鋒、暖鋒形成的過程；再者，試就地轉調整觀點，探討冷鋒形成時所伴隨的次環流特徵(需繪圖並說明)及此次環流的作用。(20分)
- 五、颱風運動受駛流影響顯著，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
- $$\frac{\partial\zeta}{\partial t} = -V_{TC} \cdot \nabla\zeta_{TC} - V_E \cdot \nabla\zeta_{TC} - V_{TC} \cdot \nabla\zeta_E - V_E \cdot \nabla\zeta_E - \beta v$$
- 其中TC表颱風，E表環境，其他符號為一般常用者，(20分)
- (1) 上式中，何者為駛流作用項？試說明之。
- (2) 應用上式，詳細說明地球旋轉所導致的非線性作用、如何影響颱風運動。
- (3) 再者，上式顯示颱風之運動與其過去行徑無關，但為何應用外延法估計颱風未來路徑仍具有相當高參考價值？

試題隨卷繳回