

大氣物理題庫（2）

1. 試以簡圖說明位溫的定義，並利用 Poisson 方程證明，當位溫隨高度增加時，氣溫遞減率小於乾絕熱遞減率。
1. 試以簡圖說明濕球位溫和相當位溫的定義以及兩者之間的差異，並說明如何利用相當位溫來定義對流穩定度（convective instability）。
2. 試述冷雲的降水過程。
2. 雲中雨滴的增值（raindrop multiplication）是指雨滴個數的增加，試問這種增值過程有哪些？
2. 試述冰晶的成長習性（habit）及其控制因子，並說明它在雲微物理過程上的重要性。
2. (a) 試述 Raoult 定律和 Kelvin 方程的意義。
(b) 試將 Raoult 定律和 Kelvin 方程合併，推導出下面的 Koeler 方程：

$$S = 1 + a/r - b/r^3$$

其中 S 是過飽和度， r 為水滴的半徑， a 和 b 為常數。

(c) 試將這個方程繪出簡圖，解釋水滴在何種情況下會成長或蒸發掉。

3. 設有一個星球，行星反照率為 30 %，大氣和地表都是等溫的黑體，所有的短波輻射都可穿透大氣到達地表。試導出這個星球的大氣和地表的輻射平衡溫度（radiative equilibrium temperature）。
3. 試說明 Rayleigh 散射和 Mie 散射的區別，並以散射理論說明為何晴空通常呈現出藍色，而雲卻呈現出白色。
3. 太陽輻射穿透大氣到達地表前會受到削弱，基本的削弱因子有哪些？