

類 科：氣象

科 目：大氣物理學（包括大氣輻射與雲物理）

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一顆水滴進入一個具均勻大小雲滴的雲層中，假設進行穩定的碰撞結合過程，也即碰撞結合的參數為常數，請推導出其大小變化是平均上升氣流速度與平均雲滴大小的函數。（20 分）
- 二、請說明冰晶在雲中經由水汽凝華成長的方式與特性。（20 分）
- 三、(一)假設地球的平均反射率為 0.3，在收支平衡假設下，請計算地球的黑體平衡氣溫。
斯蒂芬波茲曼常數= $5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ deg}^{-4}$ ；太陽常數= 1380 W m^{-2} ；地球半徑= $6.37 \times 10^6 \text{ m}$ 。（10 分）
(二)延續前題，但假設大氣具太陽輻射吸收率 0.15 及長波輻射吸收率 0.85，請問地球與大氣的輻射平衡溫度。（10 分）
- 四、請詳細說明如何利用衛星遙測得垂直大氣溫度剖面。（20 分）
- 五、請說明大氣輻射加熱率與大氣輻射冷卻率的計算方法與特徵差異。（20 分）