

等 別：簡任

類 科：氣象

科 目：高等大氣動力學研究

考試時間：2小時

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、在大氣南北方向垂直切面上，以位溫  $\theta$  以及角動量  $M = fy - u$  兩個變數，討論「靜力穩度」以及「慣性穩度」。並寫出穩定數學條件。在「對流穩定」以及「慣性穩定」大氣北半球中緯度  $\partial\theta/\partial y < 0$  如何產生不穩度？以畫  $Y-Z$  面示意圖討論。(20分)
- 二、以中緯度綜觀天氣尺度對渦度方程進行尺度分析，寫出重要項， $\frac{df}{dy}$  項為  $\beta$  效應，討論  $\beta$  效應的作用。(20分)
- 三、討論大氣邊界層在條件性不穩度與海氣交互作用的重要性。(20分)
- 四、說明大氣緯向平均溫度梯度超過一個臨界值會產生何種不穩度？最大不穩定波長之特性為何？討論不穩度的能量轉換。為何平均溫度梯度和垂直風切相關？並討論這種不穩定度對佛雷爾胞 (Ferrel cell) 之影響。(20分)
- 五、以次環流調節熱力風平衡過程，解釋中緯度綜觀尺度渦度平流與溫度平流如何影響大氣等壓面的高度時間變化率。(20分)