

國立中央大學 105 學年度碩士班考試入學試題

所別：大氣科學學系大氣物理 碩士班 不分組(一般生)
大氣科學學系大氣物理 碩士班 不分組(在職生)

共 1 頁 第 1 頁

科目：大氣動力學

本科考試禁用計算器

*請在答案卷(卡)內作答

- 一、試由垂直動量方程，利用氣塊法(parcel method)來說明大氣垂直運動的穩定度與垂直降溫率的關係，並依此說明平流層是非常穩定的大氣層。(15 分)
- 二、中緯度的綜觀運動大致處於熱力風平衡及梯度風平衡，試說明之。並依此說明成熟颱風的中對流層(mid-troposphere)應為暖心低壓或冷心低壓。(10 分)
- 三、試證在無摩擦力及絕熱的情況下等熵面(isentropic surface)上的絕對環流為保守的，由此推知氣塊的位渦(potential vorticity)也是保守的。(20 分)
- 四、何謂斜壓不穩定？兩層準地轉模式產生此不穩定所需最小熱力風為多少？此模式所得到的最容易發展的波長約為多少？為何相較於此波長之長波及短波皆不利於發展？(15 分)
- 五、何謂慣性不穩定(inertial instability)？何謂對稱不穩定(symmetric instability)？試說明此兩種不穩定發生之機制並比較異同。(15 分)
- 六、證明濕空氣在運動時(已飽和或未飽和)的相當位溫(equivalent potential temperature)為近乎保守量(假設無其它非絕熱過程)，並說明其與條件性不穩定(conditional instability)的關係。(15 分)
- 七、何謂準地轉運動的 Q 向量(Q vector)？試說明其如何決定 500 hPa 的槽脊系統的垂直運動。(10 分)