

國立中央大學 113 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)

第 頁 / 共 頁

科目：大氣動力學

* 本科考試禁用計算器

問答題

- 一、(a)解釋在自轉軸向的絕對角動量守恆，依此說明北緯 30 度的靜止氣塊若突然向北位移時將如何偏轉。(10 分)
(b)若假設其移速為 10 m s^{-1} ，則此慣性氣流的偏轉半徑約為多少？(5 分)
- 二、(a)說明南、北半球的梯度風場可存在正常低壓及不正常低壓。(10 分)
(b)說明為何熱力風平衡下的颱風必須為正常低壓，且在邊界層以上為暖心低壓。(10 分)
- 三、為何氣塊運動的絕對渦度為非保守量？請舉例解釋；又位渦及位溫雖可為保守量，但有些物理作用亦可改變氣塊的位渦及位溫值，請說明。(20 分)
- 四、(a)何謂飽和相當位溫(equivalent potential temperature)？試證明飽和濕空氣在運動時的飽和相當位溫為近乎保守量（假設無其它非絕熱過程）。(10 分)
(b)說明飽和相當位溫與環境條件性不穩定(conditional instability)的關係。(5 分)
- 五、(a)說明慣性不穩定(inertial instability)產生的機制及條件。(5 分)
(b)說明慣性重力波(inertial gravity wave)與地轉調整(geostrophic adjustment)二者的關係。(5 分)
(c)說明中緯度大尺度氣旋如何進行地轉調整(風場與溫度場)。(5 分)
- 六、(a)說明準地轉(quasi-geostrophic)系統及其所包含的方程式名稱與變數。(5 分)
(b)試利用準地轉重力位趨勢方程說明 500 hPa 脊前(東側)的發展。(5 分)
(c)試利用準地轉 omega 方程說明 500 hPa 槽前(東側)的垂直運動。(5 分)