

中國文化大學 103 學年度碩士班考試入學招生考試

系所組：地學研究所大氣科學組碩士班

日期節次：103 年 3 月 15 日第 2 節 11:00~12:30

科目：大氣動力學

一、下列有五種大氣現象，請根據空間尺度由小到大，按順序排列出來：(5%)
(Tornado, Planetary Wave, Dust Devil, Front, Hurricane)

二、大氣動量方程可寫成 (10%)

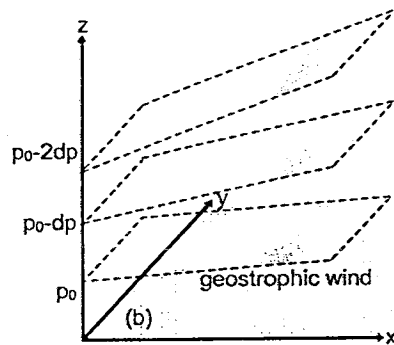
$$\frac{d}{dt}(\text{momentum}) = \sum_{i=1}^{\infty} \text{force}$$

等號右邊代表所有外力之合，請問它包含哪些力？各有何作用？

三、某國發射射程 1000 公里的飛彈攻擊北方鄰國，飛彈基地位於(100°E; 30°N)，飛彈航速每秒飛行 1 公里，請問飛彈指揮官在發射前要做多少角度修正，才能正確命中目標(假設大氣為靜風狀態)？(10%)

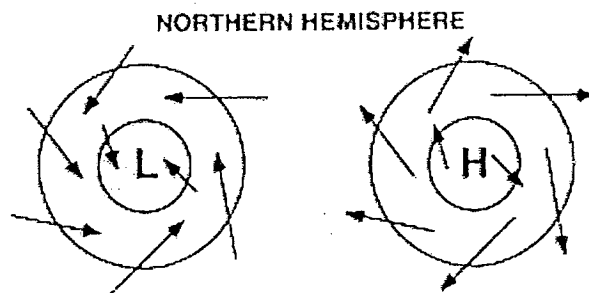
四、請問地轉風和梯度風近似，哪一種最接近颱風動力平衡？為什麼？(10%)

五、下圖為大氣等壓面和地轉風三度空間結構，請問熱力風方向為何？溫度梯度方向為何？此種大氣結構屬於正壓、斜壓、或相當正壓？(10%)



六、試以位渦守恒解釋為何西風過山會在下游處產生一連串波動？(10%)

七、下圖為北半球高壓系統和低壓系統在邊界層內所伴隨的風場，請以繪圖方式分別顯示高壓和低壓系統內之力平衡特徵。(10%)



八、試以準地轉理論解釋為何中緯度槽脊系統必須隨高度往西傾斜？(10%)

九、試證明乾絕熱溫度遞減率為 (10%)

$$\frac{\partial T}{\partial z} = -\frac{g}{C_p}$$

十、大氣常見波動有聲波、內重力波、羅士培波、凱爾文波等四大類，請根據「回復力」、「橫波縱波」、「頻散分頻散」、「傳播方向」等，討論前述波動之物理特性。(15%)