

類 科：氣象

科 目：天氣學（包括天氣分析與天氣預報）

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、在天氣分析與預報上，太平洋副熱帶高壓之強弱及位置，均直接影響臺灣附近之天氣系統。

(一)試以副熱帶高壓強度及脊線位置之變化，討論其對颱風、梅雨系統之作用及對臺灣天氣的影響。(15分)

(二)觀測上，副熱帶高壓之強度在夏季遠大於冬季，但 Hadley 環流的強度卻是夏季比冬季弱。試分別就下對流層及中上對流層討論副高形成之機制。(10分)

二、對流層內有好幾種 jet stream，都會對天氣系統造成影響。

(一)試說明 jet stream 有那幾種？(4分)

(二)請分別討論其發生之機制及對天氣系統之影響。(16分)

三、在預報中緯度地面氣旋（反氣旋）系統之發展或移動時，基本的方法是分析造成地面氣壓（即整個空氣柱質量）變化的原因。試討論有那些因素會造成整個空氣柱質量的改變？及如何改變？(25分)

四、下面二式分別為南北溫度梯度及垂直風切（ $\sigma = \partial u / \partial z$ ）之鋒生方程式。

(一)試說明各項之物理意義及其在鋒生過程中所扮演的角色。(15分)

(二)各項下面之數值為北半球某觀測個案之分析結果。試討論各項對此系統之作用各為何？(10分)

(三)試討論非地轉風對此個案所扮演的角色為何？(5分)

$$\frac{d}{dt}\theta_y = \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{d\theta}{dt}\right) - \frac{\partial u}{\partial y}\theta_x - \frac{\partial v}{\partial y}\theta_y - \frac{\partial w}{\partial y}\theta_z$$

$$+1.39 \approx \dots \quad +0.41 \quad +0.60 \quad +0.54 \quad (10^{-9} \text{ deg m}^{-1} \text{ sec}^{-1})$$

$$\frac{d}{dt}\sigma = -\sigma D_{xz} + f \frac{\partial v}{\partial z} - f \frac{\partial v_g}{\partial z} - \frac{\partial v}{\partial z} \frac{\partial u}{\partial y}$$

$$-3.19 \approx +1.55 \quad -1.89 \quad -1.35 \quad -1.97 \quad (10^{-7} \text{ sec}^{-2})$$