

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、大氣中有那幾種穩定層（或逆溫層）？其形成原因為何？及如何從熱力圖（斜溫圖）上判別出來呢？（15 分）

二、試以發生之地區、時間（季節）、尺度大小、強度、天氣型態特徵及機制（或能量來源）等因子，來比較：

(一)梅雨系統與春雨系統之異同？（10 分）

(二)熱帶氣旋與龍捲風的異同？（10 分）

三、試用運動方程式推導並逐項討論地轉偏差風（ageostrophic wind）是由那些動力因素所造成的呢？（30 分）

$$\text{Hint. } \vec{V}_{ag} = \vec{V} - \vec{V}_g \quad , \quad f \hat{k} \times \vec{V}_g = -\nabla_p \Phi$$

$$\frac{d\vec{V}}{dt} = -f \hat{k} \times \vec{V} - \nabla_p \Phi + \vec{F}_r$$

四、Margules 的鋒面斜率方程式如下。（' 表示在暖區）

$$\tan \Psi_i = \frac{f \bar{T}}{g} \frac{V'_{gT} - V_{gT}}{T' - T} - \frac{f \bar{V}_{gT}}{g} \quad (\text{Margules frontal slope})$$

(一)試說明各個符號及各項所代表的物理意義各為何？（6 分）

(二)討論影響冷/暖鋒面斜率及其特性之因素為何？（14 分）

五、正壓大氣模式，只對渦度（vorticity）做預報。試問要如何從預報的 vorticity 場，推導出預報的水平風場（u, v）、溫度場、高度場及輻合輻散場呢？（15 分）