

108年公務、關務人員升官等考試、108年交通
事業郵政、公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、解釋下列各氣象名詞：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)靜力平衡 (hydrostatic balance)

(二)焚風 (foehn)

(三)緯流指標 (zonal index)

(四)緯流可用位能 (zonal available potential energy)

二、(一)試導出測高方程 (hypsometric equation)。(10 分)

(二)依此方程說明如何由山地測站所測之氣壓值訂正至海平面氣壓。(10 分)

三、試說明何謂系集預報 (ensemble forecast) 及其原理？(10 分) 並說明其在應用上可能的優、缺點有那些？(10 分)

四、試回答下列關於中緯度斜壓波的問題：

(一)試說明發展中之中緯度斜壓系統，其高度場與溫度場具有何種垂直結構特徵？(5 分)

(二)承(一)，試由垂直次環流的能量轉換觀點，說明為何此種結構會導致斜壓波的發展？(10 分)

(三)若僅考慮高層的影響，試說明背景西風噴流位於北側、以及位於南側時，對於最終由槽底割離出之低壓尺度大小，有何影響？(5 分)

五、在研究熱帶海洋對流時，常使用視熱源（apparent heat source, Q_1 ）與視水氣匯（apparent moisture sink, Q_2 ）兩個參數。此兩參數之方程如下：

$$Q_1 = \frac{\partial \bar{s}}{\partial t} + \overline{\nabla \cdot s \vec{V}} + \frac{\partial(\bar{s}\bar{\omega})}{\partial p} = Q_R + L(\bar{C} - \bar{E}) - \frac{\partial}{\partial p}(\overline{s'\omega'})$$

$$Q_2 = -L\left[\frac{\partial \bar{q}}{\partial t} + \overline{\nabla \cdot q \vec{V}} + \frac{\partial(\bar{q}\bar{\omega})}{\partial p}\right] = L(\bar{C} - \bar{E}) + L\frac{\partial}{\partial p}(\overline{q'\omega'})$$

其中， s 為乾靜能、 q 為混合比、 Q_R 為輻射加熱率、上方橫線表區域平均值，一撇（'）則表各站之偏差（距平）值，其它符號之意義均依一般慣例。試回答下列問題：（每小題 10 分，共 20 分）

(一) 試說明上兩式所分別代表之物理意義。

(二) 試根據以上資訊，由 p 座標中的 s 及 q 之保守方程，導出如上所示之兩參數方程。