

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：大氣動力學  
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、解釋下列名詞之物理意義：(每小題5分，共30分)

- (一)梯度風 (gradient wind)
- (二)位渦 (potential vorticity)
- (三)波辛尼格近似 (Boussinesq approximation)
- (四)位溫 (potential temperature)
- (五)正壓不穩定 (barotropic instability)
- (六)視似力

二、試寫出下列方程式，並針對綜觀擾動進行尺度分析：

(每小題10分，共20分)

- (一)水平動量方程式
- (二)垂直動量方程式

三、絕熱無摩擦正壓渦度方程可寫成：

$$\frac{d}{dt}(\zeta + f) = 0$$

- (一)試利用小擾動法 (perturbation method) 推導羅士培波 (Rossby wave) 之頻散關係式。(10分)
- (二)探討羅士培波之相速和群速傳播特徵。(10分)

四、試分別由物理定義、熱力風是否存在、天氣系統垂直結構等三方向，說明正壓大氣、相當正壓大氣、斜壓大氣之差別。(15分)

五、下圖為典型中緯度綜觀尺度擾動東西向垂直剖面圖，試利用準地轉  $\omega$  方程診斷 A、B、C 三處大氣垂直運動，並解釋其原因。(15 分)

