

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、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、請根據對於天氣現象的瞭解，說明為何地面天氣圖上的副熱帶高壓在高空天氣圖（如 700 hPa）上更為明顯？但是地面天氣圖上的西伯利亞高壓在高空天氣圖卻更不明顯？（20 分）

二、以預報午後對流常用的 K 指標為例， $K \equiv (T_{850} - T_{500}) + T_{d850} - (T - T_d)_{700}$ ，請說明各項所代表的物理意義為何？使用 K 指標預報臺北市區午後對流的發生，其準確度並不高，請說明造成預報誤差的原因有那些？（20 分）

三、皮得生（Petterssen）發展方程式描述近地面氣旋（渦度為 ζ_1 ）的變化趨勢，其數學式可以寫成此形式，

$$\frac{\partial \zeta_1}{\partial t} = A_{\zeta 500} - K \nabla^2 (A_T + S + H)$$

說明方程式中等號右邊四項中各項的物理意義與其對應的天氣現象。（20 分）

四、準地轉趨勢方程式（Tendency Equation）可以寫成下列形式，

$$(\nabla^2 + f_o^2 \frac{\partial}{\partial p} \frac{1}{\sigma} \frac{\partial}{\partial p}) \chi = (-f_o \vec{V} \cdot \nabla \xi_a) - \left\{ f_o^2 \frac{\partial}{\partial p} \left[-\frac{1}{\sigma} \vec{V} \cdot \nabla \left(-\frac{\partial \Phi}{\partial p} \right) \right] \right\}$$

其中 χ 表示重力位隨時間的變化。請討論方程式中各項的物理意義，並用以說明近地面（1000 hPa）之氣旋與鋒面的生成過程。（20 分）

五、颱風的路徑預報對於氣象局在颱風警報期間的預報作業十分重要。颱風的移動主要乃受環境駛流（Steering Flow）場所導引，影響颱風運動的駛流場的因素有很多，請列舉 5 項並說明。（20 分）