

115年公務人員普通考試試題

類 科：氣象
科 目：大氣科學概要
考試時間：1 小時 30 分

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、我們知道大氣海平面平均氣壓約為 1013 hPa (mb)，試據此推知其代表的地面總質量（單位面積）。並依據適當的物理定律，推知夏天臺北平地的空氣密度（假設為乾淨）。（20 分）
- 二、緯向平均的大氣環境，理論上可僅為單一經向垂直環流（胞），但實際上為三胞環流，請說明其可能原因，並以圓形地球繪圖描述此三胞環流（含近地面的高低壓與水平風場、垂直環流及積雲對流）。此外，此三胞環流存在不利於航行的馬緯度（Horse Latitudes）及赤道靜歇區（Doldrums），請說明二者氣候特性及形成機制。（20 分）
- 三、我們知道海陸風乃因陸地及海洋表面的加熱速率差異所致，但山風與谷風均發生在陸地山坡區（地表加熱速率接近），請解釋山風與谷風發生時間及物理機制。此外，請說明山谷風強度是否與季節及山高有關，並且受到科氏力顯著的影響？（20 分）
- 四、颱風移動大致上受到駛流風場所導引，2024 年 7 月西北向侵臺颱風凱米（Gaemi），在接近花蓮近海時其路徑產生短暫打轉（looping），很可能受到中央山脈的影響。請依此登陸路徑的颱風環流，說明其於侵臺期間劇烈降雨區域及形成機制。交通部中央氣象署觀測及預報模擬顯示在其路徑打轉初期，花蓮沿岸北風增強，在打轉後期，花東外海一帶南風則顯著增強，請推測及解釋為何有此風場變化及如何影響颱風移動？此外，過去在臺東登陸的颱風，從未有路徑打轉現象，請推論其主要原因？（20 分）
- 五、請說明飽和空氣上升時的溫度降溫率（即濕絕熱降溫率）為何會較未飽和時（即乾絕熱降溫率）要低些，此降溫率差異與上升速度及高度有何關係？此外，對潮濕的空氣污染物，不管是否發生飽和，說明在何種大氣環境降溫率下，其向上運動必是穩定的（不易擴散）或不穩定的（容易擴散）？（20 分）