

## 104 學年度陽明高中地球科學科教師甄試初試

一、右圖是澳洲西岸日落時所拍攝的星跡，當中涵蓋有月亮、火星和金星，請問：(10 分)

(1) 請問拍攝者所面對的方位為 \_\_\_\_\_。請繪圖並輔以文字說明判斷的理由。

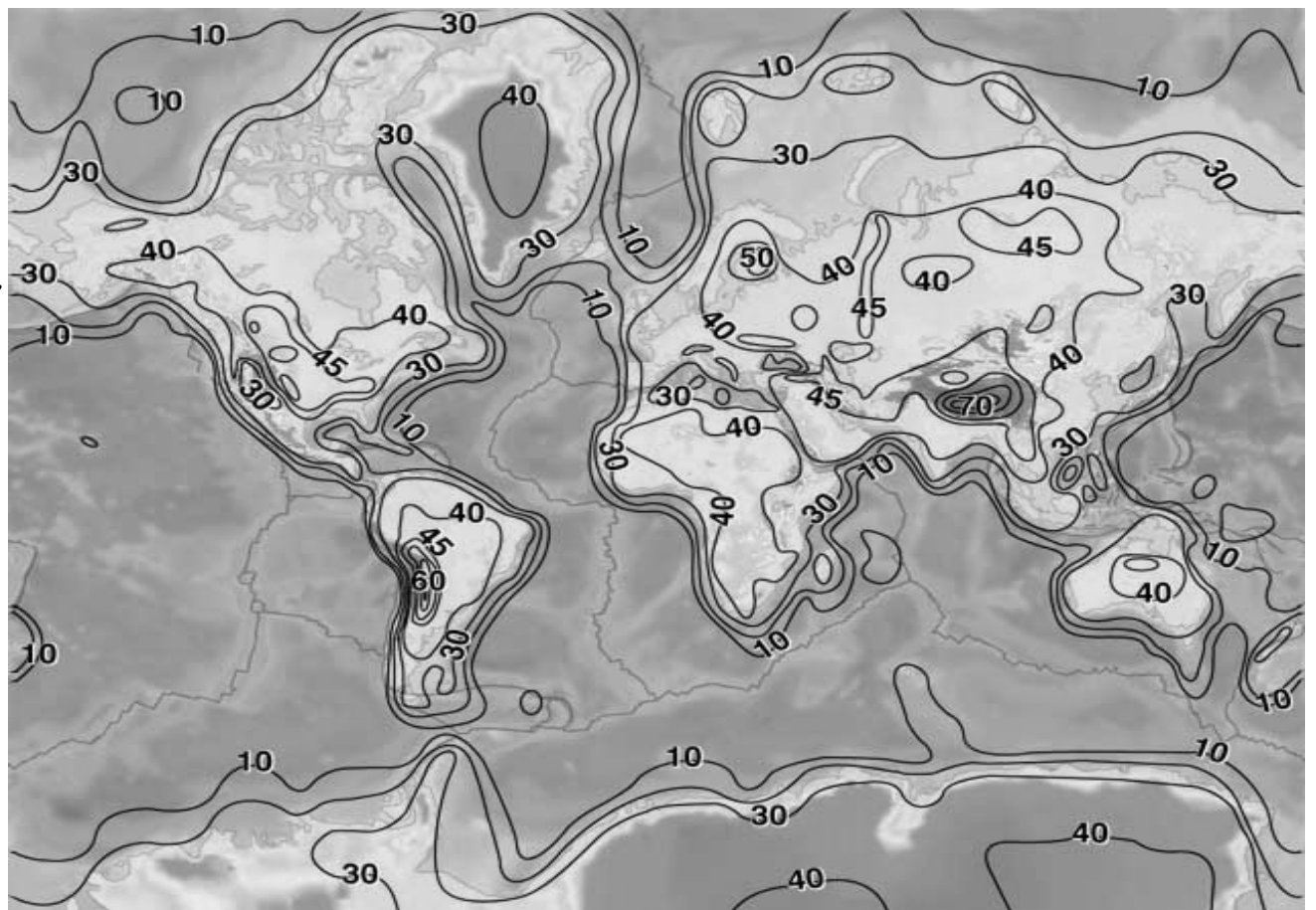
(2) 學生在學習星空的「周日運動」時，有哪些核心概念？學生在學習時常會遭遇那些困難？可以設計那些相對應的教學活動來克服？



二、若離海岸 20km 平均水深為 5000 m 的海底發生一海底地震，並且產生了海嘯，試問海嘯所產生的波浪約多少秒可以到達岸邊？(須列計算過程) 並請說明要選用淺水波或深水波的公式，並詳細說明選用的原因。(10 分)

三、請繪出地轉風的心智圖。另外，在教學中，我們常繪圖說明地轉風如何形成，但圖中科氏力的箭頭為何會越來越長？請詳細解釋。(10 分)

四、科學家利用地震波探測地球內部的分層結構，並經模式計算得到全球各地的地殼厚度分佈如右圖(厚度等值線的數值單位為公里)，請說明你從此圖可觀察到什麼結果(如:大陸與海洋的地殼厚度差異)，並能說明目前地表起伏的那些訊息？並解釋其原因。(10 分)



五、請說明溫帶氣旋與熱帶氣旋有何不同？(5分)

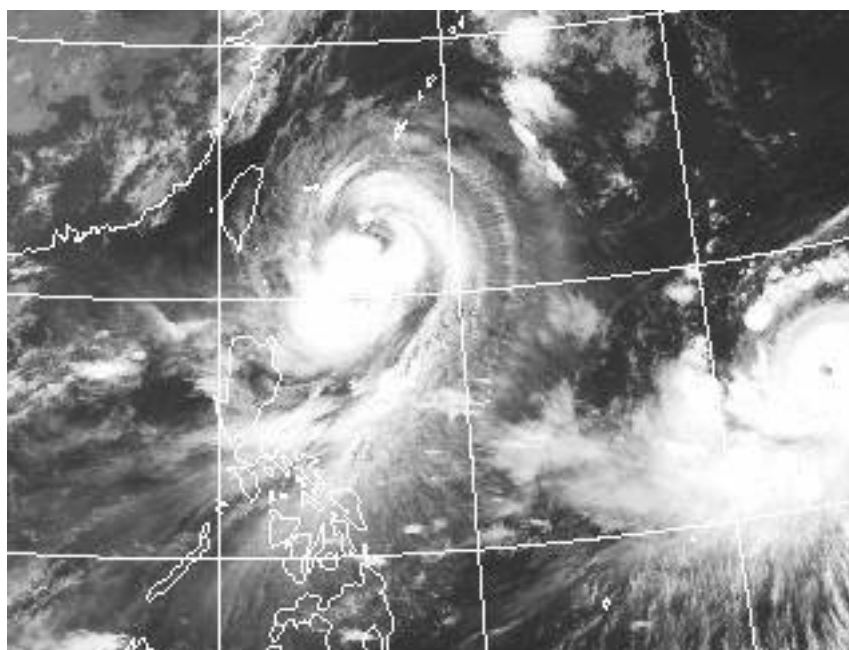
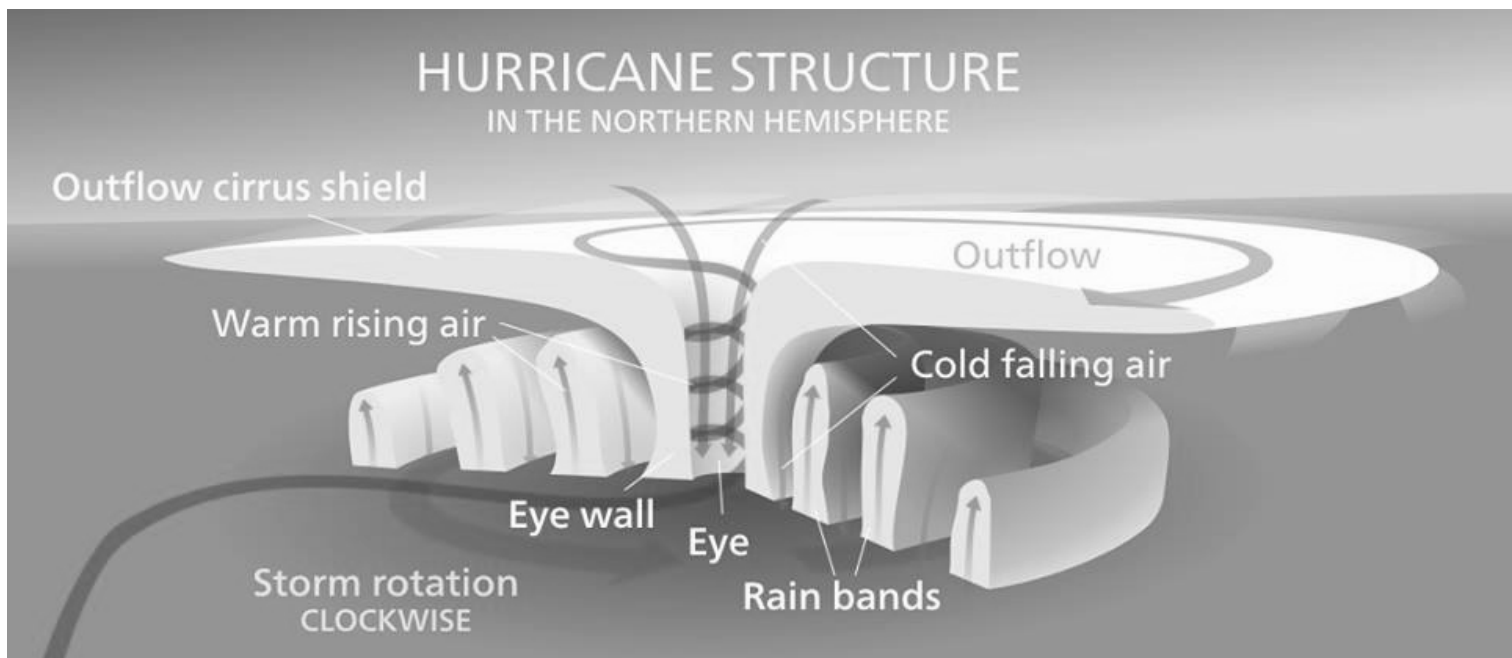
六、請繪圖並寫出北太平洋主要表面洋流的名稱，並敘述東、西兩邊洋流的性質有何差異？原因為何？請說明北太平洋表面的洋流流向為何是順時鐘方向？(10 分)

七、何謂「油頁岩」？ (5 分)

八、許多課本對於「海底擴張」與「板塊構造」兩個學說間的演進過程，常常是語焉不詳，遠不及對「大陸漂移」學說缺點的解釋。另外，絕大部份說明「板塊運動」學說的證據，如：移動的動力來自地函熱對流、地磁倒轉、隱沒帶等，都已經在「海底擴張」學說就出現。請問在教學過程中，你要如何解釋為什麼後來還要提出「板塊構造」學說呢？究竟「板塊構造」學說有何革命性的看法？ (10 分)

九、過渡帶通常是最深震源所存在之處，其頂部約地表以下 360 至 400 公里，底部約深 650 至 700 公里處，P 波及 S 波的波速在此帶突然增加。請利用 P 波的波速公式解釋，為何過渡帶 P 波波速會變快？ (5 分)

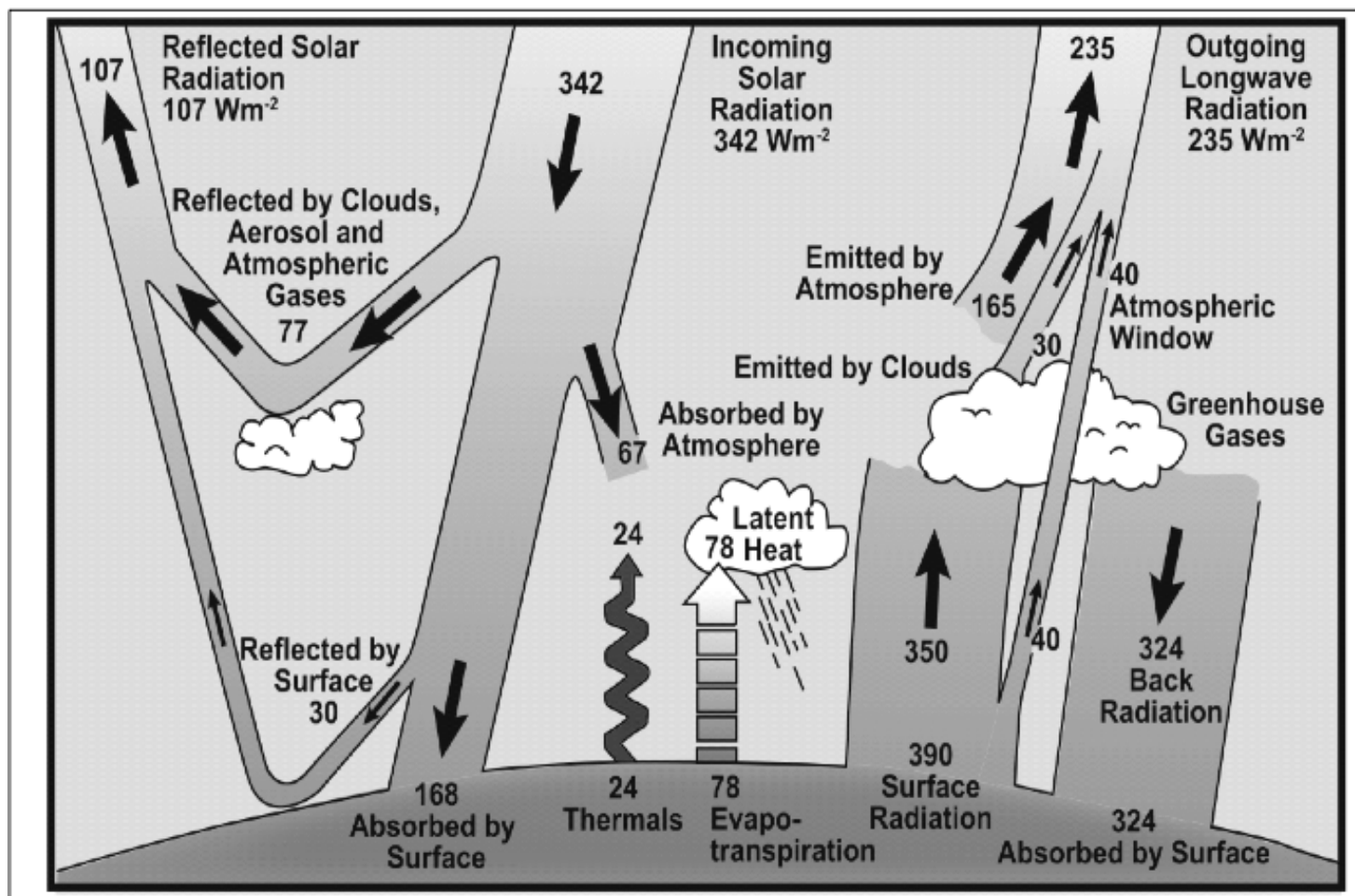
十、下圖一是維基百科有關颱風結構的示意圖，若有學生利用這張圖的概念，找你討論颱風的旋轉方向。他認為北半球颱風的衛星雲圖 (圖二) 是看起來順時鐘方向旋轉，因為他認為雲圖上的雲不是在空中嗎？從維基百科的垂直剖面圖發現，高空明明是輻散啊，所以應該是順時鐘方向旋轉？你除了告訴他此圖的英文 clockwise 是標錯了之外，你還可以怎麼反駁他的論點？ (5 分)



十一、請推導計算絕對星等與視星等間的轉換公式(5 分)。

十二、何謂「米蘭科維奇」週期？該理論認為冰期形成的主要原因為何？ (5 分)

十三、何謂「太陽常數」？下圖為 IPCC 2007 的地球能量收支示意圖，為何前述的太陽常數與下圖入射的太陽輻射數值不一樣呢？兩者的差異是因為什麼原因造成的？ (10 分)



十四、請依據陽明高中的環境特色，設計一學期每週兩節以地球科學為主題的特色課程？包含不同階段的課程主題、內容簡介、教學方式與教學時數。(20 分)