

等 別：四等考試

類 科：天文

科 目：天文學概要

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。

一、太陽表面常見黑色斑點，稱為「太陽黑子」。

(一)試說明太陽黑子呈現暗黑色的原因。(10 分)

(二)太陽黑子數目隨時間呈現規律性變化，分別有約 11 年或 22 年週期的說法。試解釋為何有兩種週期，各有何意義？(10 分)

(三)太陽黑子數目多寡，對於地球環境有何影響？(10 分)

二、(一)恆星外觀有些明顯呈現紅色，例如獵戶座當中的參宿四；有些發出藍白光芒，例如天琴座當中的織女星，試說明為何恆星光芒有不同顏色？(5 分)

(二)恆星之外，行星也有不同顏色，例如火星呈現紅色，而天王星則呈現藍綠色，這些行星的不同顏色有何意義？(5 分)

(三)天文照片常見紅色與藍色雲氣，造成這些雲氣不同顏色的原因為何？(5 分)

三、往太空中任何方向都可以偵測到「宇宙微波背景輻射」。

(一)此輻射的來源為何？(5 分)

(二)為何稱此輻射為「微波」？(5 分)

(三)這樣的輻射可以在地球表面接收到嗎？請說明理由。(5 分)

四、火星的直徑只有地球大約一半，然而其表面最大的火山高達 20 幾公里，遠大於地球最高大的山脈。試說明可能的原因。(10 分)

五、試論地球那些特性，使其為整個太陽系當中，唯一表面存在大量液態水的地方？金星無論是與太陽距離，或是質量、體積都與地球相仿，為何表面沒有液態水？(20 分)

六、地球繞行太陽的軌道速率約為 30 km/s。已知太陽離銀河中心距離大約 2 萬 8 千光年（一光年大約為 10^{16} m），而銀河系當中大約有三千億顆恆星，依此概略估計太陽繞行銀河系一圈，需要多少年？(10 分)