

114年公務、關務人員升官等考試、114年
交通事業郵政、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：天文
科 目：天文觀測
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、「天球」用來描述覆蓋天空的球面。請回答下列問題：

- (一)請問天球如何運動（從那個方向轉向那個方向）？（5 分）
- (二)天球的概念假想星星都無限遙遠，試說明一項觀察事實，證明星星並非都無限遠。（5 分）
- (三)月球的張角大約 30 角分，其立體張角為多少平方度？這相當於多少球面度（steradian）？（5 分）
- (四)某位於赤道望遠鏡，南北天空全年可見，搭配廣角相機視野為 3 度乘以 3 度。如果以該望遠鏡全天空每個天區都拍攝一次，總共需要拍攝多少張影像？（10 分）

二、天狼星英文名 Sirius，也稱做 Alpha Canis Majoris，其視星等為 $m_V = -1.46$ 星等，光譜型態為 A1 V。經由 Gaia 太空望遠鏡測量，天狼星的週年視差角為 0.3792 ± 0.0016 角秒。請回答下列問題：

- (一)天狼星位於那個星座的方向？舉出兩個鄰近的星座。（10 分）
- (二)由已知資訊，計算天狼星的距離（以及誤差）。回答時除了數字，請務必說明單位。（5 分）
- (三)依此距離而估計天狼星的絕對星等為何？這個數值比太陽的絕對星等大，還是小？（10 分）
- (四)今有另一假想星，赤經、赤緯大約為 $17^h 14^m$ ， $-69^\circ 00'$ (J2000)，光譜型態與天狼星相同，視星等為 8.5 星等。這顆星是否肉眼可見？這顆星在臺灣那些季節最適合觀察？試估計這顆星的距離為天狼星距離的多少倍？請詳細說明推導的過程，以及所做的假設。（15 分）

三、麥哲倫望遠鏡 (Magellan telescopes) 位於智利，為兩座口徑各自為 6.5 公尺的光學望遠鏡。韋伯望遠鏡 (James Webb Space Telescope) 口徑也是 6.5 公尺，在太空軌道運行，主要工作波段從可見光到中紅外。請回答下列問題：

- (一) 這些望遠鏡口徑相同，試比較地面與太空望遠鏡的優勢與限制。(15 分)
- (二) JWST 在紅外 2000 nm 波段觀測，其理論的光學角分辨力為多少角秒？觀測紅外波段的儀器與光學波段不同，設計與操作有那些注意事項？(5 分)
- (三) 韋伯望遠鏡位於日地軌道 L2 的位置。這是什麼樣的位置？在 L2 這個區域放置望遠鏡有那些優、缺點？(10 分)
- (四) 簡單說明韋伯望遠鏡的某項觀測成果，並解釋其科學意義。(5 分)