

108年公務、關務人員升官等考試、108年交通
事業郵政、公路、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、美國太空總署 (NASA) 在公元 1990 至 2003 年間，發射四個太空望遠鏡，稱之為「大天文台」(Great Observatories) 計畫：

(一)請問是那四個望遠鏡？分別主要觀測什麼波段？(16分)

(二)其中有一個望遠鏡觀測的波段，其實在地面上也大致可以觀測，請問相較於地面，它在太空中觀測的優勢為何？(4分)

(三)其中有一個望遠鏡，原則上觀測時要將整個望遠鏡降至極低溫(約 5 度 K)，請問是那一個望遠鏡？又為何要降如此低溫？(5分)

二、下表有五顆恆星：

恆星名稱	天狼星	織女星	北極星	參宿四	瑤光
光譜型	A1	A0	F7	M2	B3
視星等	-1.47	0	1.97 (平均值)	0.42	1.86
絕對星等	1.42	0.58	-3.64 (平均值)	-6.05	-0.66

(一)請計算每顆恆星到地球的距離，以秒差距 (parsec, 也寫作 pc) 為單位。(9分)

(二)請依恆星表面溫度由高排到低。(8分)

(三)那一顆恆星的體積最大？理由為何？(8分)

三、(一)觀測天體所發出的光，經光譜儀分析後，可能會發現光譜中有譜線，請問這些譜線能告訴我們那些訊息？(10分)

(二)有一類的雙星稱之為「分光雙星」，是利用觀測到的譜線得知其為一雙星系統，試問其原理為何？(5分)

(三)有某個分光雙星，二顆星以圓軌道互繞而行，如果只能解析出其中一顆星所發出的譜線，觀測這些譜線，可以知道那些關於這個雙星系統軌道與質量的資訊？(15分)

- 四、(一)與一般科學研究不同，除理論研究外，大部分的天文研究只能被動的接收天體傳來的訊息加以觀測分析，而天體基本上可藉由下列幾種方式傳遞訊息：1. 帶電粒子（如質子、 α 粒子等）、2. 微中子、3. 重力波與4. 電磁波。但目前天文觀測的主力仍在電磁波，試評論以其他三種方式觀測與研究天文的困難為何？（10分）
- (二)由於科技的進步，使得天文研究從早期的「可見光天文學」而進展到「多波段天文學」，近年來更向「多訊息天文學」(multi-messenger astronomy)邁進，何謂「多訊息天文學」？試舉出至少二例在「多訊息天文學」發展之重要里程碑。（10分）