

等 別：四等考試

類 科：天文

科 目：天文觀測概要

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、(一)描述用天文望遠鏡觀測或拍攝太陽，測量太陽日長度的方法。(8分)  
(二)在一年中，每一太陽日的長度都不同？為什麼？目前最長的太陽日發生在那一季節？理由何在？(7分)  
(三)描述用天文望遠鏡觀測或拍攝恆星，測量恆星日長度的方法。(5分)  
(四)在一年中，每一恆星日的長度相同嗎？為什麼？(5分)
- 二、(一)口徑 20 公分、焦比 10 的天文望遠鏡配上 10 mm 與 20 mm 的目鏡，兩者之放大率為何？(5分)以肉眼直接透過目鏡觀察木星影像，兩者有何差別？(5分)  
(二)已知某一晚的滿月視直徑角度約為  $\alpha$ 。使用口徑  $D$  mm、焦比  $z$  的天文望遠鏡進行直焦攝影，在相機感光晶片上的滿月直徑約為多少 mm？(5分)如果配上  $f$  mm 的目鏡進行放大攝影，則在相機感光晶片上的滿月直徑約為多少 mm？(5分)  
(三)說明望遠鏡之球面像差與彗形像差？必要時得繪圖輔助說明。(5分)
- 三、(一)已知地球的軌道半長軸約為  $a$ ，軌道離心率約為  $e$ 。如果火星衝時，地球恰好在近日點或遠日點，此時火星與太陽的距離為  $d$ ，則地球在近日點與遠日點觀察火星的亮度比值是多少？(10分)  
(二)已知 Ia 型超新星最亮時的絕對星等約為  $-19$ 。如果發現某星系中的 Ia 型超新星最亮時的視星等為 6，則其距離約為多少光年？用此方法計算星系距離，至少寫出兩項產生較大誤差的因素。(10分)
- 四、現有兩具焦距相同的折射式天文望遠鏡，一具口徑 20 公分，另一具口徑 10 公分，如果兩具望遠鏡的光學品質都很好，且不考慮大氣擾動的影響，依據上文回答下列問題：
- (一)說明望遠鏡的集光力、光學解析度，並計算兩者在集光力、解析度的比值。(10分)  
(二)在大氣相當穩定的夜晚，使用焦距 6 mm 的目鏡拍攝織女星的影像，兩者都能呈現 2 圈繞射環，繪圖說明兩者相同與相異之處？必須標示織女星影像圓盤的相對大小。(10分)  
(三)用肉眼透過焦距 6 mm 的目鏡觀察木星影像，兩者有何不同？可以看見伽利略衛星嗎？可以看見大紅斑嗎？(10分)