

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)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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

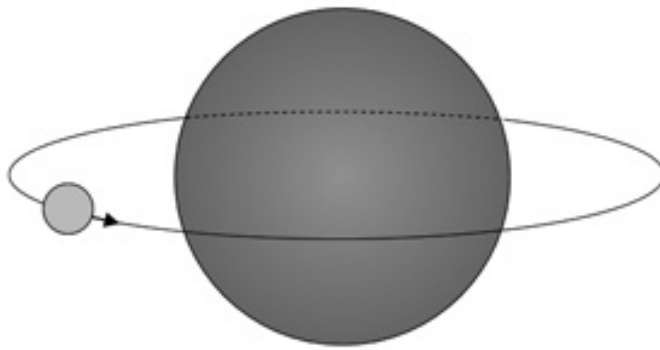
一、下圖是一大、一小兩顆恆星互繞軌道圖，小星繞大星運轉軌道週期性的彼此遮掩產生食相，其光度隨時間變化的曲線稱為光曲線。

(一)繪出小星表面溫度比大星高的光曲線，並說明溫度高低比值的影響。(5分)

(二)繪出小星表面溫度比大星低的光曲線，並說明溫度高低比值的影響。(5分)

(三)繪出與說明小星表面溫度與大星相同的光曲線。(4分)

(四)假設兩星互繞的軌道面與觀測者視線方向重疊，則如何由(一)光曲線中計算兩星直徑比，寫下計算過程與結果。(6分)



二、某地天文台有兩具光學品質相同、焦比都是 10 的反射式望遠鏡，甲望遠鏡口徑 40 公分、乙望遠鏡口徑 100 公分，兩望遠鏡相隔約 10 公尺。

(一)使用焦距 25 mm 的目鏡來觀測天體，計算兩具望遠鏡的放大率與天體明亮度。(6分)

(二)採用 3 倍以上的巴羅鏡與焦距 10 mm 的目鏡，對織女星進行錄影，每幅影像曝光時間為 0.06 秒。繪圖描述織女星的影像及其變化，並說明相關原理。(10分)

(三)用 CCD 相機對 M31 進行直焦攝影，描述兩望遠鏡所拍攝的結果。(4分)

三、在可見光波段觀察太陽，可以解析其大氣之光球、色球與日冕之結構與發生的各種現象。但是幾乎需要使用各種濾鏡觀測太陽，才能進行安全有效的太陽觀測與拍攝。

(一)光球上有黑子與米粒組織，要使用何種濾鏡、設備，與觀測方式或技巧才能安全而清楚拍攝到這些結構？(6分)

(二)色球上有寧靜日珥、爆發日珥、絲狀體、超米粒組織，要使用何種濾鏡、設備，與觀測方式或技巧才能安全而清楚拍攝到這些結構？(8分)

(三)為什麼在一般情況下幾乎無法觀測到日冕，但是在日全食的時候卻能輕易觀察到日冕？(6分)

(請接背面)

等 級：薦任

類科(別)：天文

科 目：天文觀測

四、光譜是相當有用的工具，可以用來觀測恆星的徑向速度，而恆星自行配合其距離可以計算其橫向速度（與視線方向垂直之速度）。

(一)描述由譜線之都卜勒效應計算徑向速率之方法與計算公式。(6分)

(二)寫下計算恆星橫向速率之方法與計算公式。(8分)

(三)寫下計算恆星空間速度之方法與計算公式。(6分)

五、一天的定義有幾種：太陽日、恆星日、平均太陽日。

(一)說明太陽日的物理意義與數值大小，可以用何種工具測量？(5分)

(二)說明恆星日的物理意義與數值，如何測量？(5分)

(三)每天的太陽日長度都不同，說明其原因。描述太陽日在一年中的變化，何時最長？何時最短？(6分)

(四)回歸年的定義為何？約為多少平均太陽日？(4分)