

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。

(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、(一)測量超過數百光年外的恆星距離，視差法為何派不上用場？(2分)  
(二)這時需要依賴特定恆星或天體作為標準燭光，請說明標準燭光 (standard candle) 的運作原理為何？(6分)  
(三)可以作為標準燭光的天體必須具備那三種主要的特性？原因為何？(12分)  
(四)測量遙遠的星系距離時，常用的標準燭光是那兩種特別的天體？(5分)  
(五)請說明這兩種標準燭光的特性。(5分)
- 二、(一)請說明 19 世紀末到 20 世紀早期，觀測銀河系結構所面臨的最大困難是什麼？(3分)  
(二)詳述在 20 世紀初，沙普利 (Shapley) 等人，利用觀測什麼特別的天體確認銀河系結構？原因為何？(12分)
- 三、(一)天文學家根據什麼發現，認為宇宙中有暗物質和暗能量的存在？(10分)  
(二)請以圓盤圖標示目前最合理的推論下，暗能量、暗物質和一般物質 (hadronic matter) 的比例。(5分)
- 四、(一)繪製簡圖並說明刻卜勒第二定律的主要內容。(5分)  
(二)第二定律反映的是行星遵守什麼物理量守恆？(5分)  
(三)以圓形軌道簡化計算，並提供第二小題所指物理量的證明。(10分)
- 五、(一)請說明天文單位 (AU)、光年 (light-year) 的定義和大約數值。(8分)  
(二)寫下秒差距 (pc、parsec) 的定義，並由天文單位推導 1 pc 大約的數值。(12分)