

等 別：四等考試

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)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。

- 一、日落時，月亮在頭頂附近。畫圖說明日、地、月三者的相對位置並判斷這天約是農曆幾號？（9分）月出和月沒的時間約各為何？（6分）
- 二、人類肉眼的角解析能力約為 1 角分，肉眼能察覺視差的最遠天體約為多少天文單位？（10分）
- 三、為何回歸年比恆星年短？（10分）
- 四、火星的恆星週期（sidereal period）為 1.9 地球年，推導火星恆星週期與會合週期（synodic period）之關係式，並求其會合週期。（15分）
- 五、A 星的連續光譜中，最強輻射出現在 500 nm。求此星的表面溫度。（5分）如 A 星半徑為  $6.96 \times 10^8 m$ ，求其光度。（5分）距 A 星一天文單位（ $1.5 \times 10^{11} m$ ）的行星，每平方公尺表面每秒會收到多少能量？（5分）B 星的光度是 A 星的 25 倍，半徑則為 2 倍，求 B 星的表面溫度。（5分）可能有用的常數：韋恩（Wien）常數為  $0.0029 K \cdot m$ ，斯提凡-波茲曼（Stefan-Boltzmann）常數為  $5.67 \times 10^{-8} W / m^2 \cdot K^4$ 。
- 六、何謂太陽黑子的蝴蝶圖？（5分）
- 七、哈柏常數約為  $73 \text{ km/s/Mpc}$ ，試求宇宙的年齡。（6分）甲星系的紅移量（redshift）是 0.01，求此星系的距離。（9分）光速  $c = 3 \times 10^8 m/s$
- 八、COBE 和 WMAP 衛星所看見的宇宙微波背景，約是大爆炸發生多久之後的初期宇宙所發出的？（5分）為什麼這二顆衛星無法看見更早期的宇宙？（5分）