

普通天文學 二〇〇七年春 期末考

2007.06.25 下午 3:00~4:50

一、問答題 (每題 10 分)

1. 恆星在主序時期，在高溫、高壓的核心進行熱融合核反應，以維持結構穩定。試以「太陽離開主序之後的演化」為主題，擬就一個考試題目，並提供參考答案。
2. 我們的銀河系包含了大約 3 千億顆恆星，另外還有星際雲氣與暗物質等。試敘述外觀上銀河系有哪幾個重要部分，並說明這些結構的形狀、大小尺度，以及所包含的天體特性等。
3. 一般認為太陽乃與其他一群恆星，從同一團分子雲中，共同誕生。在銀河系中，目前分別存在了「球狀」與「疏散」兩種星團。試陳述理由，判斷太陽當年比較可能誕生於何種星團的環境。太陽為何現在並非處於星團環境當中呢？
4. 以外觀而言，星系可以分成哪些種類？它們包含的恆星與星際物質成分有何不同？銀河系屬於哪一種星系？
5. 何謂「哈伯定律」(Hubble's law)？此定律對於宇宙現況有何描述？對於宇宙起源有何推論？試闡述決定宇宙命運的條件。
6. (1) 簡單描述 Miller-Urey 實驗。此實驗得到什麼結果？這對於地球生命起源提供哪些證據？(2) 試說明為何科學家認為「有大氣層及液態水存在的固態行星」乃是生命誕生與發展的重要條件。
7. 目前一般確信「暗物質」(dark matter) 存在，但是對其性質仍不甚瞭解。試提出兩項支持暗物質存在的觀測證據。

二、簡單解釋下列名詞 (每小題 5 分)

- (1) Schwarzschild radius; (2) 21-cm radiation; (3) Local Group of galaxies; (4) quasar;
- (5) cosmic microwave background radiation; (6) Planck time