

類 科：天文  
科 目：太陽系  
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、某系外恆星系統有一顆行星，其公轉週期為 90 個地球日，而自轉週期相對公轉方向為順行 60 個地球日。請問：(每小題 10 分，共 20 分)
  - (一)該行星上的一天，即看到恆星重複出現在天頂的時間間隔為多少地球日？恆星在天空的運動方向為何？
  - (二)該恆星—行星系統是否有共振現象？試說明之。
- 二、太陽系某彗星的週期為 216 年，近日點到太陽的距離為 0.5 AU。請問：
  - (一)該彗星的遠日點到太陽的距離為何？(5 分)
  - (二)當該彗星的軌道速率為地球軌道速率的一半時，該彗星距離太陽多遠？(15 分)
- 三、穀神星 (Ceres) 1801 年被發現後，先被歸類為行星，後來到 1850 年代被歸類為小行星，到 2006 年又被分類為矮行星，請說明其原由，及分類的理由和定義。(20 分)
- 四、適居帶的範圍，與行星的平衡溫度有關，某恆星的半徑為  $R$ ，溫度為  $T$ ，某行星其軌道半徑為  $a$ ，反照率為  $A$ ，請問：
  - (一)如果不考慮行星大氣的影響，該行星的平衡溫度為何？(10 分)
  - (二)如果該行星的實際表面溫度與上題的估算有差異，請問可能的原因為何？並以太陽系的行星或衛星為例來說明。(20 分)
- 五、在 2030 年代將有歐洲的木星冰衛探測器 (JUICE) 及美國的木衛二快船 (Europa Clipper) 展開探測木星衛星的任務。請問二個計畫的主要目的為何？為何要去探測木星衛星？(10 分)