

國立中央大學 107 學年度碩士班考試入學試題

所別： 天文研究所 碩士班 不分組(一般生)

共 1 頁 第 1 頁

科目： 天文學

本科考試禁用計算器

\*請在答案卷(卡)內作答

1. 太陽是太陽系成員當中唯一的恆星，核心的部分進行核融合反應，產生能量，提供氣體向外膨脹的熱壓力，平衡了內縮的萬有引力，並在過去約 50 億年維持了穩定的結構，預計太陽還可以繼續發光 50 億年。太陽系其他成員包括八顆行星，分成類地行星以及類木行星兩種，另外還有五顆矮行星，數百顆衛星，以及數十萬到百萬顆小行星與彗星核。(每小題 5 分，共 50 分)
  - (1) 說明兩項證據顯示太陽內部正在進行核反應。
  - (2) 如何估計太陽的年齡大約 50 億年？
  - (3) 如何推知太陽還可以再活 50 億年？
  - (4) 寫出平均距離最接近地球的行星。寫出表面溫度最熱的行星。
  - (5) 寫出兩顆矮行星的名稱。
  - (6) 比較行星與矮行星的差異。
  - (7) 類地行星當中，何者距離太陽最遠？何者衛星數量最多？類木行星當中，何者距離太陽最近？何者密度最低？
  - (8) 太陽系行星當中，哪些有行星環？行星環的組成為何？
  - (9) 以軌道、成分來說，小行星與彗星有何不同？
  - (10) 近日新聞報導發現來自太陽系以外的小行星。怎麼知道其來自太陽系外呢？
  
2. 某顆主序星質量為太陽兩倍，觀測發現其視星等為  $m_V = 12$ 。回答時請說明理由及所做的假設。(每小題 5 分，共 20 分)
  - (1) 該星的光譜型態最可能是 OBAFGKMLT 當中的哪一種？
  - (2) 該恆星的光度大約為太陽的多少倍？
  - (3) 如果太陽的總壽命以 100 億年計，試估計該恆星的總壽命大約為多少年？
  - (4) 這樣的主序星絕對星等約為  $M_V = 2.0$ ，試估計此星的距離為多少秒差距。
  
3. 目前認為宇宙的組成將近 70% 為暗能量，約 25% 為暗物質，而剩下約 5% 是我們所熟悉的一般物質。(每小題 10 分，共 30 分)
  - (1) 試說明暗物質存在的兩項觀測證據。
  - (2) 有何觀測證據顯示暗能量存在呢？
  - (3) 已知宇宙目前處於膨脹狀態，試敘述暗能量對於宇宙演化有何影響。

參考用