

天文學導論

2004 年秋 期末考 2005.01.13 (四) 15:00 16:30

請將答案寫在最後一頁之答案紙上，並確實填寫姓名、學號、系級。繳卷時只需要繳交該答案卷。考試中不可以使用任何參考資料 -- 包括別人的答案 -- 也不能用計算機或字典。 Ver. A

選擇題：選出最適合的一個答案，每題 2 分。

1. 下列何地的觀測者在一年當中能夠觀測到最大範圍的星空 (A) 加拿大 (B) 印尼 (C) 澳洲 (D) 台灣
2. 「奧林帕司火山」(Olympus Mons) 在下列哪個天體的表面? (A) 月球 (B) 地球 (C) 水星 (D) 火星
3. 與類木行星相比，類地行星 (A) 自轉快速 (B) 磁場強 (C) 密度低 (D) 體積小
4. 一般相信太陽源於 (A) 星際雲氣收縮 (B) 星際塵埃聚積 (C) 小行星碰撞 (D) 彗星撞地球
5. 哈柏定律描述 (A) 波源與我們的相對速度會影響我們觀測到的波長 (B) 氣體壓力與溫度成正比 (C) 星系離我們遠去的速率與其和我們的距離成正比 (D) 黑子在太陽表面出現的緯度成週期變化
6. 太陽為黃色恆星，織女星呈現藍白色，參宿四為紅橙色，火星亦呈紅橙色，這表示這些天體中 (A) 太陽的表面溫度最高 (B) 參宿四的表面溫度最低 (C) 火星的實際發光能力最強 (D) 織女星的實際發光能力最強
7. 下列各天體何者在空間中跨越尺度最大? (A) M13 (球狀星團) (B) M27 (啞鈴星雲；行星狀星雲) (C) M31 (仙女座星系) (D) M42 (獵戶座星雲)
8. 2004 年初天文學家在海王星之外發現「賽德娜」(Sedna)，它是屬於 (A) 古柏帶 (Kuiper belt) 天體 (B) 小行星帶天體 (C) 歐特雲 (Oort cloud) 天體 (D) 系外 (extrasolar) 行星
9. 木星表面有「大紅斑」(Great Red Spot)，其性質與下列地球上哪個現象最類似，但是規模大得多? (A) 地震 (B) 下雨 (C) 颱風 (D) 峽谷侵蝕
10. 「卡西尼」(Cassini) 太空船於 1997 年發射飛往土星，於 2004 年抵達並釋出登陸艇探測土星的衛星「泰坦」(Titan)。下列有關泰坦衛星，何者正確? (A) 泰坦不但是土星 30 幾個衛星當中最大的一個，也是太陽系中最大的衛星 (B) 泰坦是太陽系中唯一有大氣的衛星 (C) 泰坦大氣的主要成分是二氧化碳 (D) 由於有厚重的大氣層，泰坦表面有嚴重的溫室效應，溫度幾

乎與地球表面相當

11. 某四顆星球皆屬於同樣星團的成員，它們的絕對星等分別為 5, 2, -1, -6，從地球看這四顆星當中哪一顆最明亮？(A) 第一顆 (B) 第二顆 (C) 第三顆 (D) 第四顆
12. 一般攝影照片中看到紅色發射雲氣，造成紅色的主要原因是 (A) 氫離子的熱運動 (B) 氫原子的電子躍遷 (C) 氫分子的旋轉量子躍遷 (D) 雲氣中灰塵的反射
13. 宇宙中原子序超過鐵的元素，其產生機制主要為 (A) 超新星爆發時原子核當中累積中子 (B) 大爆炸時基本粒子瞬間碰撞 (C) 大質量恆星中心的熱核融合 (D) 簡單的元素在星際塵埃表面反應，產生複雜的化學產物
14. 一天當中，哪個時段最容易觀察到流星現象？(A) 下午 (B) 前半夜 (C) 後半夜 (D) 破曉時
15. 木星上面的假想居民將體會不到下列哪項地球上面的景象？(A) 極光 (B) 地震 (C) 狂風 (D) 太陽東昇西落
16. 木星的哪個衛星發現有明顯火山活動？(A) 歐羅巴 (B) 埃歐 (C) 蘇門答臘 (D) 卡利斯托
17. 下列彗星各部分，何者密度最稀鬆？(A) 彗尾 (B) 彗髮 (C) 慧根 (D) 會頭
18. 下列哪個行星表面溫度最低？(A) 天王星 (B) 土星 (C) 木星 (D) 地球
19. 下列何者表面溫度最高？(A) 水星 (B) 金星 (C) 月球 (D) 火星
20. 下列何者與地球平均距離最近？(A) 水星 (B) 金星 (C) 木星 (D) 火星
21. 下列何者沒有行星環？(A) 行星狀星雲 (B) 土星 (C) 木星 (D) 海王星
22. 下列哪個行星衛星數目最多？(A) 地球 (B) 木星 (C) 海王星 (D) 冥王星
23. 下列哪個行星公轉週期最長？(A) 金星 (B) 火星 (C) 水星 (D) 地球
24. 下列太陽的各部分何者溫度最高？(A) 光球 (B) 色球 (C) 日冕 (D) 黑子
25. 太陽自轉一圈大約需時 (A) 一天 (B) 一週 (C) 一個月 (D) 以上皆非，太陽根本不會自轉
26. 太陽的中心靠哪種機制產生能量？(A) 核融合 (B) 核分裂 (C) 核甘酸 (D) 核能廠
27. 有關太陽黑子 (A) 是太陽表面缺少氣體的部分，故能量輸出少 (B) 太陽內部對流旺盛的區域，故能量大量湧出 (C) 是地球大氣面對太陽的一面，造成光線衰減，看起來比較暗 (D) 乃太陽表面由於磁場強所造成的低溫區域
28. 太陽的表面溫度大約為攝氏___度 (A) 750 (B) 2500 (C) 5500 (D) 10,000
29. 構成太陽最主要的化學元素為 (A) 氧 (B) 氫 (C) 氫 (D) 鐵
30. 如果太陽當初形成時，質量只有現在的一半，那麼太陽現在的光度將 (A) 比現在弱 (B) 比現在強 (C) 不一定，因為「英雄不怕出身低」，光度與質量無關 (D) 和現在一樣
31. 當太陽演化離開主序階段時，其核心主要的成分為 (A) 氫 (B) 氫 (C) 碳 (D) 鐵

32. 有關主序星的敘述，下列何者正確？ (A) 表面溫度越高，其光度越強 (B) 質量越大，其壽命越長 (C) 視亮度越亮，其核心溫度越高 (D) 體積會以 11 年週期發生脹、縮變化
33. 質量為太陽 15 倍的恆星，其主序壽命約 10^7 年，比太陽的主序壽命 10^{10} 年短得多。造成這個現象的原因主要因為大質量恆星 (A) 內部核子反應效率低 (B) 重金屬含量高 (C) 中心密度低 (D) 光度強
34. 恆星的光譜，可分類成 O-B-A-F-G-K-M-L 等，從 O 型星到 L 型星乃依照哪個物理量排序？ (A) 發現的先後順序 (B) 譜線的強弱 (C) 氫氣含量 (D) 表面溫度
35. 織女星距離我們約 25 光年，表面溫度約 10,000 度，如果有顆假想行星正以圓形軌道繞行織女星，軌道半徑為 1 AU，則這顆行星 (A) 軌道週期不到一年 (B) 軌道週期超過 25 年 (C) 表面溫度差不多為 10,000 度 (D) 會遮掩織女星，造成亮度變弱，但變化量太小，在地球上偵測不到
36. 在恆星光譜分類上太陽屬於____ (A) B 型星 (B) F 型星 (C) G 型星 (D) M 型星
37. 太陽核心的氫氣用完後，在赫羅圖上的演化將離開主序，下列何者不是太陽演化過程的天體種類？ (A) 黑洞 (B) 行星狀星雲 (C) 白矮星 (D) 紅巨星
38. 宇宙目前處於膨脹狀態，一般相信宇宙約始於____年前 (A) 2004 (B) 10 萬 (C) 6 千 5 百萬 (D) 140 億
39. 天狼星是顆明亮的藍白恆星，根據目前恆星演化理論，其核心可能成為中子星，但也有可能成為白矮星，主要決定因素是 (A) 質量流失 (B) 恆星結構衰變 (C) 大氣對流 (D) 發光能力
40. 位於金牛座方向的「蟹狀星雲」(Crab Nebula) 源於 (A) 白矮星收縮 (B) 超新星爆發 (C) 主序星核反應 (D) 橫向移動的星際雲氣
41. 如果太陽瞬間塌縮成了黑洞，但是質量沒有改變，地球與太陽的距離也沒有改變，則地球將有下列哪項不同？ (A) 地球會被太陽黑洞吸進去 (B) 地球不再有季節變化 (C) 地球受到的光與熱將只有現在的一半 (D) 地球將不再自轉
42. 有些星系的核心可能存在超大黑洞，對於質量相當於太陽質量 1 億倍的黑洞，其大小（直徑）相當於 (A) 木星繞行太陽軌道大小 (B) 與太陽差不多大 (C) 與地球差不多大 (D) 1 公分
43. 以前人所稱的「大麥哲倫星雲」，其實是個 (A) 銀河系附近的不規則星系 (B) 南半球陸地的季節性雲層變化 (C) 地球赤道上空可觀測到的人造衛星 (D) 宇宙邊緣的星系團
44. 銀河系大約包含了____顆星 (A) 9 (B) 30 萬 (C) 3000 億 (D) 10 兆
45. 銀河系在外觀上屬於 (A) 橢圓星系 (B) 螺旋星系 (C) 不規則星系 (D) 圓形星系
46. 和螺旋星系比起來，橢圓星系一般來說 (A) 氣體含量較多 (B) 恆星個數較

- 多 (C) 體積比較大 (D) 已經沒有明顯恆星形成活動
47. 螺旋星系的旋臂 (spiral arms) (A) 缺乏星際雲氣 (B) 常有大質量恆星點綴其上 (C) 是高速公路上車流集中的區域 (D) 恆星受到異常扭轉，容易產生超新星爆發
48. 下列何者並非描述目前所知之宇宙現況？ (A) 我們繞著宇宙中心運行，約每 2 億 4 千萬年繞行一圈 (B) 整個宇宙的背景溫度約為絕對溫度 2.7 K (C) 空間中大尺度結構朝宇宙各方向大致相同 (D) 宇宙中發光的物質 (恆星、星系) 只佔了全部物質 (能量) 極小部分
49. 宇宙背景輻射的存在顯示 (A) 宇宙起源於極高溫而密度極高之狀態 (B) 銀河系與其他星系在過去數億年仍不斷形成恆星 (C) 宇宙中其他星系皆離我們而去，距離越遠者離去速率越快 (D) 有些星系的核心特別明亮，可能有超大型黑洞存在
50. Miller-Urey 實驗結果顯示 (A) 地球生命的起源來自外太空 (B) 生命可以不依賴陽光生存 (C) 外星人已經來過地球 (D) 組成生命的基本物質，可以在地球原始環境中產生

期末考題目到此，恭喜各位結束天文學導論全部課程，希望你學到一些宇宙天體的知識以及對大自然保持好奇。
祝你假期愉快，並常保學習之心！

天文學導論 2004 年秋 期末考 2005.01.13 ver. A

學號：_____ 系級：_____ 姓名：_____

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50