

天文篇_Unit_01_探索宇宙

一、《基本觀念》單選題

- () 1. (甲)宇宙、(乙)星、(丙)星系、(丁)星團、(戊)星系群，依其由小→大之關係排列為何？ (A)乙丙丁戊甲 (B)乙丁丙戊甲 (C)乙丙戊丁甲 (D)乙丁戊丙甲。
- () 2. (甲)宇宙、(乙)仙女座星系、(丙)超星系群、(丁)室女座星系群、(戊)M13 星團，上列依單位由小而大順序排列應該是如何呢？ (A)甲乙丙丁戊 (B)戊乙丁丙甲 (C)戊丁丙乙甲 (D)乙丁戊丙甲。
- () 3. 下列有關宇宙組成結構的大小，由小而大排序為何？ (A)太陽系—銀河系—星團—星系團—宇宙 (B)恆星—星團—星系—星系團—宇宙 (C)恆星—星系—星系團—星團—宇宙 (D)恆星—星系—太陽系—銀河系—宇宙。
- () 4. 下列何者之尺度規模最大？ (A)木星 (B)太陽系 (C)球狀星團 (D)星系。
- () 5. 下列哪一單位所包含的範圍最小？ (A)宇宙 (B)本星系群 (C)銀河系 (D)太陽系。
- () 6. 宇宙中能產生發光，發熱之主角為何？ (A)彗星 (B)行星 (C)衛星 (D)恆星。
- () 7. 下列有關宇宙的敘述，何者錯誤？ (A)宇宙是有限的 (B)宇宙正在收縮之中 (C)宇宙約在一百多億年前形成 (D)目前宇宙中絕大部分的物質是氫和氦。
- () 8. 關於銀河系的敘述，下列何者正確？ (A)俯視時，可以看到銀河系有如扁平而中央凸起的圓盤，很像荷包蛋 (B)銀河系中所有恆星均以太陽為中心，繞著太陽旋轉 (C)側面觀察時，可以看到銀河系有螺旋狀的旋臂 (D)銀河系中有上千億顆恆星。
- () 9. 本銀河系屬那種形狀的星系呢？ (A)橢圓星系 (B)不規則形星系 (C)球狀星系 (D)漩渦狀星系。

答案：B

解析：星星(恆星) < 星團 < 星系 < 星系群(團) < 宇宙。

答案：B

解析：(乙)仙女座星系為一星系，(丙)超星系群為一星系群，(丁)室女座星系群為一星系群，(戊)M13 星團為一星團。

答案：B

解析：星星(恆星) < 星團 < 星系 < 星系群(團) < 宇宙。

答案：D

解析：木星為一行星，太陽系為一行星系統，球狀星團為一星團，所以(D)星系的尺寸規模最大。

答案：D

解析：本星系群為一星系群，銀河系為一星系，太陽系為一行星系統，所以太陽系所包含的範圍最小。

答案：D

解析：恆星內部溫度達一定程度者，就會進行核融合反應，恆星壯年時期為氫核融合為氦，老年時期則變成氦核融合。

答案：B

解析：(B)由哈柏定律『 $v=H_0d$ 』得知宇宙正在膨脹，且離我們銀河系愈遠之星系正以愈快的速率遠離。

答案：D

解析：(A)側面觀察時，可以看到銀河系有如扁平而中央凸起的圓盤，很像荷包蛋；(B)並非以太陽為中心；(C)俯視時，可以看到有螺旋狀的旋臂。

答案：D

解析：銀河系為螺旋狀星系。



- () 10. 銀河系的半徑約為多少呢？ (A) 10 萬光年 (B) 3 萬光年 (C) 5 萬光年 (D) 1 千光年 (E) 2 千光年。
- () 11. 下列有關我們銀河系的敘述，何者正確？ (A) 太陽系靠近銀河系中央 (B) 銀河系中的星體都繞著太陽旋轉 (C) 銀河系內星體的分布大致均勻 (D) 銀河系的外形呈中央凸起的扁平圓盤狀。
- () 12. 有關銀河系之敘述，下列何項錯誤？ (A) 銀河系屬螺旋星系 (B) 銀暈是銀河外圍的塵和氣 (C) 太陽系在銀河系盤面中，距中心約 3 萬光年 (D) 銀河系中央圓球凸起部分，是由許多星分布在空間，形成直徑約 3 萬光年的球形。
- () 13. 下列何者是正確的天文概念？ (A) 北極星是夜空中最亮的恆星 (B) 太陽系和銀河系的大小差不多 (C) 人們可以看到木星，是因為它和太陽一樣會自行發光發熱 (D) 光年是指光以光速走了一年的距離。
- () 14. 天文學家常以「光年」做為什麼單位？ (A) 質量 (B) 距離 (C) 時間 (D) 亮度。
- () 15. 超人力霸王自 2 光年外的星球飛向地球只花了 10 分鐘，請問超人力霸王的速度跟光速相比為何？ (A) 比光速快 (B) 比光速慢 (C) 與光速相等 (D) 資料不足無法計算
- () 16. 已知編號 B612 的小行星離地球約 30 光年。若一艘太空梭由地球出發，以 1.5×10^8 m/s 的速度往 B612 行駛，則太空梭需要花多少年的時間才可以抵達該小行星？ (A) 60 年 (B) 40 年 (C) 30 年 (D) 20 年。
- () 17. 哈伯太空望遠鏡拍到了一遙遠的星系，距離地球約有 76 億光年，由此訊息得知那一事實呢？ (A) 此星系現在的模樣 (B) 此星系 76 億年前的樣子 (C) 此星系正在遠離我們 (D) 此星系已存在 38 億年。
- () 18. 太陽系範圍內之天體距離，常使用哪一單位？ (A) 光年 (B) 公尺 (C) 天文單位(A.U.) (D) 秒差距(P.C.)。
- () 19. 關於「天文單位」的描述何者正確？ (A) 是長度單位 (B) 是時間單位 (C) 是質量單位 (D) 是速度單位。

答案：C

解析：銀河系的圓盤直徑約為 10 萬光年，半徑則為 5 萬光年。

答案：D

解析：(A) 太陽系距離銀河系中央約 3 萬光年處。(B) 銀河系中的星體是繞著銀河中心旋轉。(C) 銀河系中的星體分佈不均，主要集中在銀河盤面上。

答案：B

解析：(B) 銀暈為諸多星團所組成，乃是恆星的結合。

答案：D

解析：(A) 全天最亮的星星中，看起來最亮的是天狼星。(B) 太陽系僅是銀河系中的一個行星系統。(C) 木星本身並不會發光發熱，是因為太陽光照到木星，其反射之光線照到地球，我們才可以看到木星。

答案：B

解析：光年為光行走一年的距離，是一種距離單位。

答案：A

解析：

答案：A

解析：光年=光走一年的距離。該太空梭以 1/2 光速行駛，故需耗費兩倍的時間，也就是 60 年，才能抵達該小行星。

答案：B

解析：只能夠知道這是 76 億年前由星系發出的光，至於此星系是否還存在，則無法判斷。

答案：C

解析：一天文單位(1AU)等於地球到太陽的平均距離。

答案：A

解析：一天文單位(1AU)等於地球到太陽的平均距離。



- () 20. 若以光速行進的太空船跨越銀河系的直徑,約需時多久?
 (A) 1 年 (B) 10 年 (C) 100 年 (D) 10 萬年。
- () 21. 天文單位(ua)為地球到太陽的平均距離, $1ua=1.5 \times 10^8$ km, 而光速為 3×10^8 m/s, 則太陽光照射到地球需要花多久時間?
 (A) 2 秒 (B) 5 秒 (C) 50 秒 (D) 500 秒。
- () 22. 根據「織女星與地球的距離約為 26 光年」的敘述, 下列哪一項推論不適當?
 (A) 織女星的光傳至地球約需 26 年 (B) 織女星與地球的距離約為光走 26 年的距離 (C) 目前我們所看到的織女星約為 26 年前的景象 (D) 目前的太空船從地球至織女星約需花 26 年飛行。
- () 23. 已知:(甲)地球是太陽系的成員之一;(乙)銀河系的圓盤直徑約 10 萬光年;(丙)織女星距離地球約 26 光年;(丁) X 星系距離地球約 100 多億光年。根據上述事實, 下列哪一項推論的可信度最高?
 (A) 織女星的年齡約 26 年 (B) X 星系位在銀河系的圓盤上 (C) 太陽系不在銀河系中 (D) X 星系在太陽系形成之前早已存在。

答案: D

解析: 銀河系的直徑約 10 萬光年。

答案: D

解析: 光速 $c=3 \times 10^8$ m/s = 3×10^5 km/s。故太陽光照射到地球需要 $1.5 \times 10^8 / 3 \times 10^5 = 500$ (秒)。

答案: D

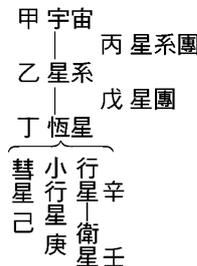
解析: (D) 目前太空船的速度比光速小很多, 所以從地球出發的太空船不可能花 26 年就織女星。

答案: D

解析: (A) 由(丙)織女星距離地球約 26 光年, 得知兩者間的距離, 並無法得知織女星的年齡。(B) 因銀河系直徑約為 10 萬光年, 且 X 星系距離地球約 100 多億光年, 由此推測 X 星系應在銀河系之外。(C) 太陽系是銀河系中的一個行星系統。

二、《圖表理解》單選題

- () 1. 右表為宇宙的組織, 北斗七星應該在哪一個位置? (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



答案: D

解析: 北斗七星為七顆恆星。

- () 2. 右表為宇宙的組織, 銀河系應該在哪一個位置? (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

答案: B

解析: 銀河系為一星系。

- () 3. 星系具有若干不同的形狀及大小, 其中銀河系的俯視圖較接近下列何者?

答案: C

解析:

- (A) (B) (C) (D)



() 4. 根據右表資料，我們可

天體	月球	冥王星	織女星	北極星
距離	3.8×10^5 公里	6×10^9 公里	26 光年	800 光年

知道哪一天體距離地球最遠？ (A) 月球 (B) 冥王星 (C) 織女星 (D) 北極星。

答案：D

解析：一光年約為 9.46×10^{12} 公里。

三、《綜合題組》單選題

題組 請回答下列問題。

() 1. 假設在夜空中可觀測到：甲、昴宿星團；乙、海王星；丙、室女座星系團；丁、小麥哲倫星系；戊、太陽，依照他們與地球距離由近至遠排序為何呢？ (A) 乙戊甲丁丙 (B) 乙戊丙甲丁 (C) 戊乙甲丁丙 (D) 戊乙丁甲丙。

答案：C

解析：

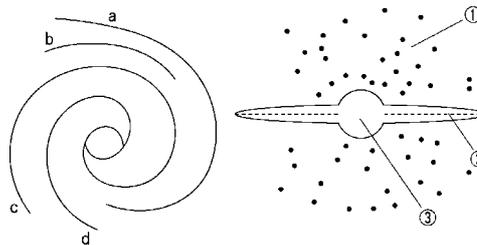
() 2. 承上題，依照他們的結構大小，由小至大排序為何呢？ (A) 乙戊甲丁丙 (B) 乙戊丙甲丁 (C) 戊乙甲丁丙 (D) 戊乙丁甲丙。

答案：A

解析：

四、《進階實力養成》單選題

題組 右圖為銀河系平面圖、剖面圖，請回答下列問題。



() 1. 太陽位於 a~d 哪一旋臂上？ (A) a (B) b (C) c (D) d。

答案：B

解析：

() 2. 球狀星團大多位於右圖的哪裡？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 不一定。

答案：A

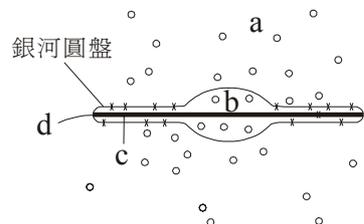
解析：

() 3. 星球誕生發生最頻繁的區域是右圖的哪裡？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 不一定。

答案：B

解析：

題組 請回答下列問題。



() 4. 圖中 abcd 的代號何者是太陽的位置？ (A) A (B) B (C) C (D) D。

答案：C

解析：

() 5. 圖中「○」代表何種天體？ (A) 疏散星團 (B) 球狀星團 (C) 星雲。

答案：B

解析：

() 6. 銀河盤面的長度約有？ (A) 十萬公里 (B) 十萬秒差距 (C) 3.26 光年 (D) 十萬光年。

答案：D

解析：

