

# 7-1 我們的宇宙

## (一)宇宙的起源：

A、根據科學家的推測，宇宙起源在【150 億年】前強烈的大爆炸(【霹靂說】)。

B、宇宙的組成：

【宇宙】→【星系群】→【星系】→【星團】→【恆星】→【行星】→【衛星】

→【彗星】

→【小行星群】

C、銀河系：為【螺旋狀】

結構，盤面直徑約【10 萬】光年，太陽距離圓盤的中心約【2.6 萬】光年。

D、光年為【距離】單位，一光年為光速行進【1 年】所前進的距離，約【 $9.5 \times 10^{12}$ 】公里(或約  $10^{13}$  公里)。

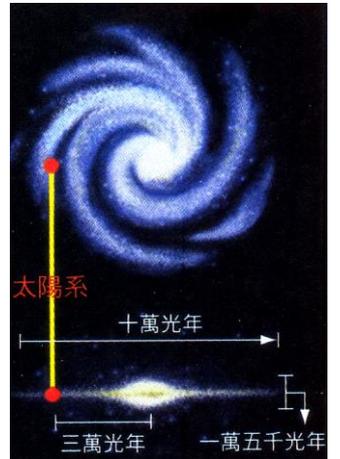
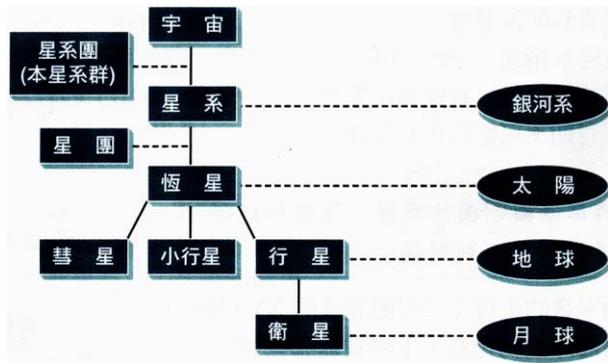
光速為【 $3 \times 10^8$ 】公尺/秒，一秒可繞地球【7.5 圈】。

一天文單位指【地球】到【太陽】平均距離，約  $1.5 \times 10^8$  公里。

E、恆星：可以自行發光發熱。

F、行星、衛星、彗星：藉由【反射】的方式發光。

G、恆星和行星的比較：



比較	發光方式	與其他恆星的相對位置	受大氣擾動的影響
恆星	能自行發光	短時間內的相對位置固定	容易受大氣影響而閃爍
行星	反射恆星的光	有明顯的移動，位置不固定	不容易受大氣影響而較明亮

( ) 1.有關恆星與銀河系的敘述，下列何者錯誤？

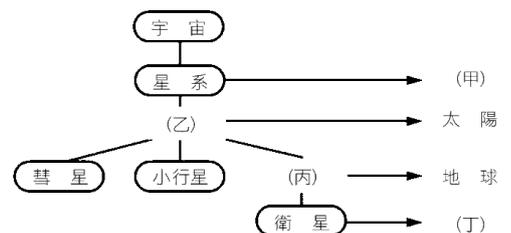
- (A)晴朗的夜晚，在臺北市可看到的恆星比在高山少 (B)組成宇宙最基本的單位是恆星  
(C)距離的遠近會影響星體的明暗 (D)銀河系的外形像一條彩帶。

( ) 2.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。

( ) 3.下圖為宇宙的組織結構示意圖，表示宇宙組織對應到地球所在系統的關係，下列敘述何者錯誤？

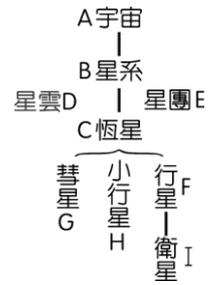
- (A)甲為銀河系 (B)丁為流星 (C)丙環繞乙運轉  
(D)丁環繞丙運轉。



( ) 4.有關銀河系的敘述，下列何者錯誤？

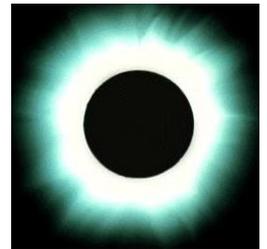
- (A)以肉眼能看到的天狼星、織女星皆為恆星，兩者都在銀河系內 (B)銀河系是由許多恆星、星雲及星團共同組成的 (C)銀河系的外型呈圓盤狀，盤面上有像颱風般的旋臂 (D)太陽系中的太陽屬於宇宙結構中的星系。

- ( ) 5. 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 $1.5 \times 10^8$  m/s的速度往B612行駛，則太空梭需花多少年的時間才可抵達該小行星？  
 (A)60年 (B)40年 (C)30年 (D)20年。
- ( ) 6. 宇宙結構如圖，月球、天王星、銀河系和北極星依序屬於圖中何者？  
 (A)I、F、B、C (B)H、F、C、B (C)F、C、A、B (D)I、F、A、B。
- ( ) 7. 甲.太陽距銀河系中心約3萬光年；乙.銀河系的圓盤直徑約10萬光年；丙.天狼星距地球約9光年；丁.X星系距地球約300萬光年。根據以上事實，下列哪一項推論最合理？  
 (A)天狼星在銀河系中 (B)天狼星的年齡為9年 (C)銀河系的大小是太陽系的5倍 (D)X星系在銀河系內。
- ( ) 8. 下列有關銀河系的敘述，何者正確？  
 (A)俯視銀河系，可見螺旋狀的旋臂 (B)銀河系中的星體多繞著太陽旋轉 (C)銀河系中只有太陽一顆恆星 (D)銀河系是宇宙的中心。
- ( ) 9. 太陽系位於距銀河系中心約3萬光年處，以目前的技術尚無法搭乘太空船飛出太陽系，更不用說飛到銀河系中心去。試問文中提到的光年是何種計量單位？  
 (A)時間 (B)速度 (C)距離 (D)光量。
- ( ) 10. 下列何者所發出的光芒是反射自其他星體？  
 (A)宛如河水流過夜空般的帶狀銀河 (B)獅子座流星雨 (C)大熊與小熊星座 (D)火星。



(二)太陽系的誕生：

- A、太陽系及地球的形成時間約距今【46 億年】，為宇宙【雲氣】與【微塵】的聚集，產生巨大的能量，因此在中心溫度較高處形成【日核】，而在周圍溫度較低的地方，形成【光球層】、【日冕】。
- B、太陽系成員包括【太陽】、【行星】、【衛星】、【彗星】、【小行星群】、【矮行星】、【流星】等。
- C、離太陽最近的恆星約【4.3】光年，為半人馬座的毗鄰星。
- D、夜空中最亮的恆星是【天狼星】。
- E、由於星球之間彼此的【萬有引力】存在，因此星球之間能彼此運轉。
- F、太陽系中小行星帶位於【火星】和【木星】之間，主要成分為【金屬】和【岩石】。
- G、彗星：
- (1) 又稱為【掃帚星】，主要成分為【冰雪】、【微塵】。
  - (2) 當彗星公轉接近太陽時，會造成冰雪融化及灰塵飛出，再反射陽光形成閃亮的彗尾。
  - (3) 由於太陽風的吹拂，因此彗尾必定背向太陽。
  - (4) 彗星繞太陽公轉，質量愈來愈小，最後可能消失不見。
- H、火流星、流星、隕石的比較

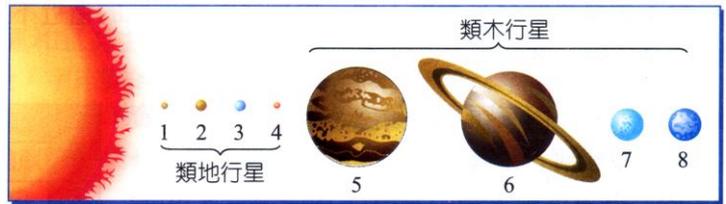


名稱	形成過程	備註
火流星	大型彗星因燃燒，拖曳著長長的光痕	像紅色的火球
流星	小行星或彗星因殘餘物與大氣摩擦而燃燒	燃燒的光跡
隕石	殘餘物與大氣摩擦，未燃燒完全的碎屑落至地表	落地時有殘餘碎屑

- I、太陽系中的八大行星是指：【水星】、【金星】、【地球】、【火星】、【木星】、【土星】、【天王星】、【海王星】。

J、天文學家將太陽系的行星分為：

(1) **【類地】**行星：包含太陽系內圈的**【水星】**、**【金星】**、**【地球】**、**【火星】**等四個行星，其組成與**【地球】**相似。



(2) **【類木】**行星：包含外圈的**【木星】**、**【土星】**、**【天王星】**、**【海王星】**等四個行星，其組成與**【木星】**相似。

種類	行星	成份	密度	體積	質量	與太陽距離	衛星數目
類地行星	水星 金星 地球 火星	金屬 岩石	大 約 5 g/cm <sup>3</sup>	小	小	較近	少
類木行星	木星 土星 天王星 海王星	冰雪 氣體	小 約 1 g/cm <sup>3</sup>	大	大	較遠	多

冥王星不屬於類地或類木行星，主要是由**【冰雪(30%)】**、**【岩石(70%)】**組成。

- ( ) 1.太陽系的行星中，金星表面溫度最高的原因為何？  
 (A)離太陽最近，所以表面溫度最高 (B)表層大氣非常厚，熱量不易散失 (C)表層大氣非常稀薄，所以冷空氣容易散失 (D)內部不斷進行核融合反應，放出熱量。
- ( ) 2.下列哪一個行星屬於類地行星？  
 (A)木星 (B)土星 (C)海王星 (D)水星。
- ( ) 3.下列哪一個天體離我們最遠？  
 (A)太陽 (B)北極星 (C)仙女座大星系 (D)木星。
- ( ) 4.甲.天狼星；乙.月球；丙.火星；丁.織女星；戊.流星；己.彗星。前述哪些天體必須靠著反射其他星體的光線，才能讓我們看見？  
 (A)甲乙丙 (B)乙丙己 (C)丙戊己 (D)乙丁戊。
- ( ) 5.對於流星與隕石的敘述，下列何者正確？  
 (A)燃燒的隕石即成流星 (B)地球上沒有隕石 (C)月亮上看得到流星 (D)隕石來自太陽。
- ( ) 6.下列有關於太陽系各行星的敘述，何者錯誤？  
 (A)體積最大的行星是木星 (B)距離太陽最遠的類地行星是火星 (C)溫度最高的行星是金星 (D)密度最大的行星是木星。
- ( ) 7.彗星接近太陽時，外圍物質受熱後成為氣體，又受到太陽風的吹拂，形成一條長長的彗尾，試問彗尾的方向應該為何？  
 (A)永遠面向太陽 (B)永遠背對太陽 (C)永遠和彗星軌道平行 (D)永遠面對地球。
- ( ) 8.流星是太空中的碎塊受地球引力吸引後，而與大氣層摩擦燃燒發出亮光所形成的一道細長光跡。根據上述判斷，下列哪一星球上，最不可能看到流星？  
 (A)地球 (B)火星 (C)金星 (D)月球。
- ( ) 9.甲.會發光；乙.環繞恆星運行；丙.距太陽最近的行星是水星；丁.木星是天空中看起來最明亮的一顆星；戊.地球是行星；以上有關行星的敘述，哪些是正確的？  
 (A)甲乙丙丁戊 (B)甲丙丁戊 (C)乙丙戊 (D)丙戊。
- ( ) 10.請推測為何金星表面溫度遠高於太陽系其他星球表面溫度？  
 (A)與太陽距離最近 (B)主要組成成分為導熱性高之金屬 (C)表層大氣中含有大量水蒸氣 (D)表層大氣濃厚故熱量不易散失。

### (三)地球的形成：

#### A、演進過程：

- (1)宇宙中小岩塊撞擊→地表行程高溫的岩漿海→冷卻形成固態的地表→溫度降低，水蒸氣凝成水滴→水蒸氣對流旺盛，行程濃厚的雲層和暴雨→形成陸地和海洋。
- (2)地球形成初期大氣中主要的成分為【氫氣】、【氦氣】、【氨氣】、【甲烷】。
- (3)地球最初形成時，高溫、沒有氧氣、沒有氮氣、沒有液態水。
- (4)地球上的生命最初形成距今【35 億年前】。
- (5)太陽藉著【輻射】及【閃電】的能量，將大氣中的成分分解成簡單的有機物質，溶於海水中，這些有機物質，最後形成了原始的生命體。
- (6)19 世紀法國科學家【庫內】提出【生源論】，認為生物不會由無生物憑空冒出來。
- (7)1953 年米勒、尤里在實驗室中模擬當時地球的情況，藉由電極放電，模擬【閃電】及【輻射】，在強大能量的作用下，將原始的氣體合成簡單的有機物，小型的有機物溶於【海洋】中，經由聚合作用，將小分子聚合成複雜的大分子，因此判斷地球上第一個生物，應該是在【海洋】中形成的。

#### B、地球的演變：

- (1)【地球】的誕生：約 46 億年前。
- (2)【生命】的誕生：約 35 億年前。
- (3)【人類】的誕生：約 200 萬年前。  
人類運用智慧改善生活，但也影響了人類與其他生物的生存與環境。
- (4) 地球的形成與大氣的演變：
  - 甲、地球剛形成時，非常炙熱，呈【熔融】狀態，逐漸冷卻後，才形成固體外殼。
  - 乙、形成初期火山運動非常活躍，噴出大量【水蒸氣】、【二氧化碳】和【氫氣】等，熔岩中也逐漸釋放出【水蒸氣】與【二氧化碳】，形成最早期的的大氣層。
  - 丙、溫度逐漸下降，使得火山活動噴出的水氣因冷卻而凝結成雨水降到地表，累積於地表低窪處，然後逐漸形成【海洋】、【河流】及【湖泊】。
  - 丁、部分的二氧化碳溶入水中，有些二氧化碳與鈣結合成【石灰岩】，使得大氣的二氧化碳大量【增加】。
  - 戊、生命形成後，大氣中才逐漸有【氧氣】的形成。

#### B、生命的誕生：

- (1) 太陽系八大行星中，只有地球孕育繁多的生命，這與各星球距離太陽的遠近有關。
  - 甲、距離太陽太近：水會因過於炎熱，而變成【水蒸氣】。
  - 乙、距離太陽太遠：溫度過低，水會凝固成【冰】。
  - 丙、地球與太陽的距離適當，所以地球上的溫度適宜，水能以【液態】態存在，所以生物得以生存。

#### C、對外星球探測：

- (1) 1969 年人類首次登陸月球。
- (2) 1976 年美國(無人)太空船海盜一號、二號登陸火星。

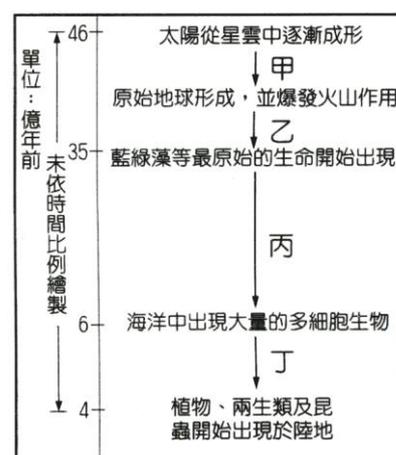
星球	距日遠近	大氣	體積	表面溫度	適合生物
金星	最近	CO <sub>2</sub> 佔 96% 溫室效應強烈	其次 和地球相近	最高	不適合
地球	其次	氮氣、氧氣	最大	其次	適合
火星	最遠	氣壓為地球的 1/100 CO <sub>2</sub> 佔 95%	最小	最低	不適合

- ( ) 1. 地球的演化過程中有幾個重要階段，請你將以下的各階段按順序先後加以排列。  
 (甲)兩棲類、昆蟲等生物興起；(乙)火山噴出大量氣體；(丙)臭氧層形成。  
 (A)甲→乙→丙 (B)乙→甲→丙 (C)乙→丙→甲 (D)丙→乙→甲。
- ( ) 2. 下表為地質年代的簡表，試判斷臭氧層是在哪一個年代形成的？  
 (A)新生代 (B)中生代 (C)古生代 (D)前寒武紀時代。

時間	46億年前	—— 6億年前	—— 2億3千萬年前	—— 6千5百萬年前
年代	前寒武紀時代	古生代	中生代	新生代

- ( ) 3. 一般認為地球的生命起源於地球上，若果真如此，你認為生命最初應該誕生在下列何處？  
 (A)大氣層 (B)海洋 (C)火山口附近 (D)陸地上。
- ( ) 4. 地球表面大氣中含氧量的快速增加，與下列何種事件關聯較大？  
 (A)火山爆發 (B)藻類族群繁衍 (C)臭氧層形成 (D)紫外線照射。

- ( ) 5. 右圖為地球演變至目前狀態的簡單歷程，甲~丁分別表示各階段的演變過程。以演化觀點看，大氣層是在哪一演變過程中，演變出蘊育生命的海洋？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



- ( ) 6. 承上題，在丁的過程中，地球的大氣發生下列何種變化？  
 (A)氧氣大量增加 (B)二氧化碳大量增加 (C)臭氧迅速減少 (D)水氣含量減少。
- ( ) 7. 相較於火星和金星，地球大氣中的二氧化碳含量少得多。其中重要的原因不包括下列何者？  
 (A)地球的二氧化碳部分溶入海洋 (B)地球上植物進行光合作用 (C)部分的二氧化碳與鈣結合成石灰岩 (D)火山噴發的氣體取代了二氧化碳。
- ( ) 8. 地球適於生命的形成與發展，主要原因不包括下列何者？  
 (A)地表有起伏 (B)有大量液態水 (C)溫度適宜 (D)具有大氣層。
- ( ) 9. 地球是人類目前所發現唯一有生命存在的星球，這是因為地球具有許多生命形成和發展的條件，對於這些得天獨厚的條件，下列敘述何者錯誤？  
 (A)與太陽的距離適中 (B)具有強大的磁場保護罩，可降低地表直接遭受太空碎粒撞擊的機率 (C)有可提供呼吸的大氣和大量的液態水 (D)擁有適宜的溫度，不會過冷或過熱。
- ( ) 10. 以前科幻電影常會描述火星上的生物長相有如水母，現代的科學家則積極的在各星球上尋找生命的蹤跡，試問下列哪個條件下，一個星球可能會有生命的蹤跡？  
 (A)擁有液態水 (B)擁有足夠的引力和質量 (C)擁有數個衛星 (D)擁有許多隕石撞擊造成的坑洞。



行星	距離	直徑	質量	密度
甲	0.7	0.95	0.8	5.3
乙	1.5	0.53	0.1	4.0
丙	10.0	9.44	95	0.7

- ( ) 1. 太陽系的行星分成類地行星與類木行星，依右表行星的資料，判斷何者屬於類木行星？(距離以太陽到地球之間的距離為1.00；直徑、質量以地球的直徑、質量為1.00)
- (A)甲、乙、丙均是 (B)甲、乙是，丙不是 (C)丙是，甲、乙不是 (D)甲、丙是，乙不是。
- ( ) 2. 與地球相比，造成火星表面晝夜溫差極大的主要原因為何？
- (A)離太陽較遠 (B)火星上沒有生物 (C)火星表層大氣稀薄 (D)火星體積較大。
- ( ) 3. 就金星和火星比較，金星比火星大的項目有下列哪幾項？
- 甲.體積、質量；乙.大氣濃厚程度；丙.與太陽平均距離；丁.表面溫度；戊.大氣壓力。
- (A)甲乙丙丁戊 (B)甲丙丁戊 (C)乙丙戊 (D)甲乙丁戊。
- ( ) 4. 我們能看到太陽、恆星、月亮三種天體的原因為何？
- (A)三者自己都會發光 (B)太陽會發光，恆星、月亮反射太陽光 (C)太陽、恆星、月亮三者皆不會發光，都是反射其他的光 (D)太陽、恆星自己會發光，月亮反射太陽光。
- ( ) 5. 關於宇宙天體的介紹，下列何者正確？
- (A)太陽系中靠近太陽的第二顆行星是地球 (B)銀河系為呈圓球狀的龐大天體 (C)宇宙由許多星系所組成 (D)月球是距離地球最近的恆星。
- ( ) 6. 太陽系的行星中，哪一顆行星的體積最小？
- (A)水星 (B)金星 (C)天王星 (D)海王星。
- ( ) 7. 在夜空中閃爍的星星，大多是恆星，則下列何者是恆星？
- (A)金星 (B)火星 (C)天王星 (D)牛郎星。
- ( ) 8. 火星或月球表面布滿隕石坑的主要原因為何？
- (A)沒有水 (B)大氣稀薄 (C)運轉速度較快 (D)重力較大。
- ( ) 9. 地球適於生命的形成與發展，主要原因不包括下列何者？
- (A)地表有起伏 (B)有大量液態水 (C)溫度適宜 (D)具有大氣層。
- ( ) 10. 彗星接近太陽時，外圍物質受熱後成為氣體，又受到太陽風的吹拂，形成一條長長的彗尾，試問彗尾的方向應該為何？
- (A)永遠面向太陽 (B)永遠背對太陽 (C)永遠和彗星軌道平行 (D)永遠面對地球。
- ( ) 11. 光哲對甲.地球；乙.太陽；丙.月亮；丁.北極星進行星體分類，下列何種分法是正確？
- (A)甲=行星、乙=行星、丙=恆星、丁=衛星 (B)甲=行星、乙=恆星、丙=衛星、丁=恆星 (C)甲=恆星、乙=行星、丙=衛星、丁=恆星 (D)甲=行星、乙=衛星、丙=恆星、丁=衛星。
- ( ) 12. 科學家推測太陽形成於多久之前？
- (A)140萬年前 (B)32萬年前 (C)46億年前 (D)140億年前。
- ( ) 13. 有關銀河系的敘述，下列何者錯誤？
- (A)以肉眼能看到的天狼星、織女星皆為恆星，兩者都在銀河系內 (B)銀河系是由許多恆星、星雲及星團共同組成的 (C)銀河系的外型呈圓盤狀，盤面上有像颱風般的旋臂 (D)太陽系中的太陽屬於宇宙結構中的星系。
- ( ) 14. 下列何者為正確的天文觀念？
- (A)海王星屬於類地行星 (B)牛郎星、織女星是位於其他星系的恆星 (C)類地行星的直徑較類木行星小 (D)太陽系為宇宙眾多的星系之一。

( ) 15. 下列對地球、太陽、月亮、北極星四種星體的分類，何者是正確的？

選項	地球	太陽	月亮	北極星
(A)	恆星	行星	衛星	恆星
(B)	行星	衛星	恆星	衛星
(C)	行星	恆星	衛星	恆星
(D)	行星	行星	恆星	衛星

( ) 16. 在夜空中閃爍的星星，大多是下列何者？

(A)彗星 (B)恆星 (C)流星 (D)行星。

( ) 17. 類地行星中，距離太陽最遠的行星為下列何者？

(A)火星 (B)金星 (C)地球 (D)土星。

( ) 18. 有關天體有亮光的敘述，下列何者正確？

(A)星球都能自行發光 (B)行星能自行發光，恆星及衛星則無法自行發光 (C)恆星能自行發光，行星及衛星則無法自行發光 (D)恆星、行星及衛星都無法自行發光。

( ) 19. 以距離、體積、質量來看，哪顆行星和地球最類似？

(A)金星 (B)水星 (C)土星 (D)天王星。

( ) 20. 下列有關於太陽系各行星的敘述，何者錯誤？

(A)體積最大的行星是木星 (B)距離太陽最遠的類地行星是火星 (C)溫度最高的行星是金星 (D)密度最大的行星是木星。

( ) 21. 若太空人與地球相距1.5光年，則地球人向太空人發出訊號，至少需經幾年時間才能接收到太空人的回覆？(設訊號皆以光速傳播)

(A)6 (B)4.5 (C)3 (D)1.5。

( ) 22. 下列哪一個行星屬於類地行星？

(A)木星 (B)土星 (C)海王星 (D)水星。

( ) 23. 太陽系的行星中，哪個行星的體積最大？

(A)地球 (B)木星 (C)土星 (D)天王星。

( ) 24. 將甲.宇宙；乙.銀河系；丙.太陽系；丁.地球，由大到小依序排列，則下列順序何者正確？

(A)甲乙丙丁 (B)甲丁丙乙 (C)丁乙甲丙 (D)丁甲丙乙。

( ) 25. 下列哪一個行星受到溫室效應的影響最大？

(A)太陽 (B)地球 (C)金星 (D)木星。

( ) 26. 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。

( ) 27. 下列有關太陽系的敘述何者正確？

(A)太陽系及銀河系皆屬於星系 (B)太陽屬於自行發光、發熱的恆星 (C)地球與太陽彼此間的距離相當遠，必須利用光年來表示 (D)小行星、彗星與衛星都是地球系的成員。

( ) 28. 下列何者所發出的光芒是反射自其他星體？

(A)宛如河水流過夜空般的帶狀銀河 (B)獅子座流星雨 (C)大熊與小熊星座 (D)火星。

( ) 29. 太空碎粒落於地表上稱為隕石，若與大氣摩擦而燃燒發光則稱為流星，據此判斷在月球上會出現下列何者？

(A)流星和隕石皆有 (B)流星和隕石皆無 (C)只有流星 (D)只有隕石。

- ( ) 30. 夜晚可見的流星、恆星、行星、衛星中，不會東升西落，為下列何者？  
 (A) 流星 (B) 恆星 (C) 行星 (D) 衛星。
- ( ) 31. 對於流星與隕石的敘述，下列何者正確？  
 (A) 燃燒的隕石即成流星 (B) 地球上沒有隕石 (C) 月亮上看得到流星 (D) 隕石來自太陽。
- ( ) 32. 在木星與火星的軌道間，存在著下列何者？  
 (A) 地球 (B) 天王星 (C) 水星 (D) 小行星帶。
- ( ) 33. 請推測為何金星表面溫度遠高於太陽系其他星球表面溫度？  
 (A) 與太陽距離最近 (B) 主要組成成分為導熱性高之金屬 (C) 表層大氣中含有大量水蒸氣  
 (D) 表層大氣濃厚故熱量不易散失。
- ( ) 34. 流星是太空中的碎塊受地球引力吸引後，而與大氣層摩擦燃燒發出亮光所形成的一道細長光跡。根據上述判斷，下列哪一星球上，最不可能看到流星？  
 (A) 地球 (B) 火星 (C) 金星 (D) 月球。
- ( ) 35. 太陽系的行星中，哪個行星的表面溫度最高？  
 (A) 水星 (B) 金星 (C) 地球 (D) 木星。
- ( ) 36. 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？
- (A) 

(B) 

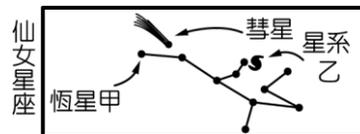
(C) 

(D) 
- ( ) 37. 有關天體有亮光的敘述，下列何者正確？  
 (A) 任何天體都能自行發光 (B) 行星能自行發光，恆星及衛星則是藉由反射光線來發光  
 (C) 恆星能自行發光，行星及衛星是藉由反射光線來發光 (D) 恆星、行星及衛星都是藉由反射光線來發光。
- ( ) 38. 甲. 太陽距銀河系中心約3萬光年；乙. 銀河系的圓盤直徑約10萬光年；丙. 天狼星距地球約9光年；丁. X星系距地球約300萬光年。根據以上事實，下列哪一項推論最合理？  
 (A) 天狼星在銀河系中 (B) 天狼星的年齡為9年 (C) 銀河系的大小是太陽系的5倍 (D) X星系在銀河系內。
- ( ) 39. 清晨或黃昏，人們可以在接近地平線之處看到閃亮的金星，請問為何能在天空中看到發光的金星？  
 (A) 金星的表面氣層進行劇烈的核融合反應，所以會放出光芒 (B) 因為金星表面存在大量的冰，故可放出光芒 (C) 金星外圍的物質受到太陽風的吹拂變成氣體噴出，產生光芒 (D) 金星能反射太陽光，使地表上的人們可用肉眼觀察到。
- ( ) 40. 下列何者與地球的距離最遠？  
 (A) 月球 (B) 海王星 (C) 太陽 (D) 天狼星。
- ( ) 41. 地球是人類目前所發現唯一有生命存在的星球，這是因為地球具有許多生命形成和發展的條件，對於這些得天獨厚的條件，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 與太陽的距離適中 (B) 具有強大的磁場保護罩，可降低地表直接遭受太空碎粒撞擊的機率 (C) 有可提供呼吸的大氣和大量的液態水 (D) 擁有適宜的溫度，不會過冷或過熱。
- ( ) 42. 宇倫想要去探訪太陽系中，距離太陽最遠的類木行星，則他的目的地應為下列哪一行星？  
 (A) 火星 (B) 海王星 (C) 天王星 (D) 木星。
- ( ) 43. 甲. 宇宙；乙. 行星；丙. 星系；丁. 太陽系。由大至小排列，則下列順序何者正確？  
 (A) 甲乙丙丁 (B) 丙丁乙甲 (C) 甲丙乙丁 (D) 甲丙丁乙。
- ( ) 44. 超人力霸王自2光年外的星球飛向地球只花10分鐘，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

- ( ) 45. 郁馨喜歡在夜晚到空曠無光害的地方觀看星空，而她總是覺得白天看不到如此壯觀與美麗的景色相當可惜。對於她的感想，下列敘述何者正確？  
 (A) 白天看不到星星是因為太陽的亮度太亮 (B) 夜空中閃爍的星星，多為反射恆星光芒的行星 (C) 橫掃天際的彗星，為可自行發光發熱的太空碎粒 (D) 晚上，月亮比星星亮是因為月亮自身發出的光芒遠比星星亮。
- ( ) 46. 目前天文學家觀測到最遠的星系約有一百多億光年，則下列推論何者正確？  
 (A) 這個星系的光，在太空中旅行了一百多億年才到達地球 (B) 這個星系至少在一百多億年前就存在了 (C) 宇宙的年齡至少有一百多億年了 (D) 以上皆是。
- ( ) 47. 光哲一直有個夢想，希望未來能有機會去探訪太陽系中第二大的行星。試問他的夢想是去下列哪一個行星？  
 (A) 土星 (B) 木星 (C) 天王星 (D) 海王星。
- ( ) 48. 有關天體發出光線的敘述，下列何者正確？  
 (A) 白天看到月亮，表示當時月亮自身發出的光芒比陽光亮 (B) 夜空中有亮光的天體一定是恆星 (C) 彗星是可以自行發光發熱的太空碎粒 (D) 火星所發出的光是反射太陽的光。
- ( ) 49. 小偉前往參觀天文攝影展。他看到了下列三幅照片：甲. 一群正在進行核融合反應、且能夠自行發光的星體聚在一團，繞著共同的中心旋轉；乙. 一顆不會自行發光的星體，繞著一顆擁有固體外殼、且無法自行發光的星體運轉；丙. 幾個不會自行發光的星體，繞著一個共同的中心旋轉；中心位置有一個正在進行核融合的星體。請問這三張天文照片拍攝範圍的大小順序，何者正確？  
 (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 丙 > 甲 (C) 甲 > 丙 > 乙 (D) 甲 = 乙 = 丙。
- ( ) 50. 有關太陽的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 約在46億年前形成 (B) 屬於恆星 (C) 位於銀河系中心地帶 (D) 所發出的光和熱來自其內部的核融合反應。
- ( ) 51. 下表有關類地行星與類木行星的比較，哪一選項是錯誤的？

比較項目	類地行星	類木行星
(A) 與地球距離	較遠	較近
(B) 組成成分	岩石、金屬	氣體、冰
(C) 體積	較小	較大
(D) 密度	較大	較小

- ( ) 52. 民國八十六年四月初，海爾-波普彗星通過仙女星座，如右圖，則下列關係何者正確？  
 (A) 海爾-波普彗星比恆星甲大 (B) 恆星甲比星系乙大 (C) 對地球而言，海王星比恆星甲遠 (D) 星系乙比太陽系大。

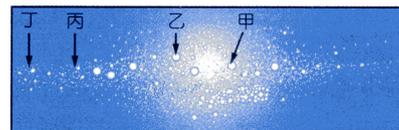


- ( ) 53. 太陽系位於距銀河系中心約3萬光年處，以目前的技術尚無法搭乘太空船飛出太陽系，更不用說飛到銀河系中心去。試問文中提到的光年是何種計量單位？  
 (A) 時間 (B) 速度 (C) 距離 (D) 光量。
- ( ) 54. 已知織女星與地球的距離為26光年，則下列哪一項推論不適當？  
 (A) 織女星發出的光傳至地球約需26年 (B) 織女星與地球的距離約為光走26年的距離 (C) 目前我們所看到的織女星是該星26年前的景象 (D) 目前的太空船從地球航行至織女星約需26年。
- ( ) 55. 科學家發現一顆恆星與地球的距離為18光年，則下列敘述何者正確？  
 (A) 目前我們所看到的該恆星是該星18年前的景象 (B) 目前的太空船從地球航行至該恆星約需18年 (C) 該恆星和木星皆是藉由核融合放出光與熱 (D) 該恆星與地球的距離約為  $18 \times 365 \times 10^{13}$  公里。(註：光走一年的距離為  $10^{13}$  公里)

- ( ) 56. 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 $1.5 \times 10^8$  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。
- ( ) 57. 下列有關銀河系的敘述，何者正確？  
(A)俯視銀河系，可見螺旋狀的旋臂 (B)銀河系中的星體多繞著太陽旋轉 (C)銀河系中只有太陽一顆恆星 (D)銀河系是宇宙的中心。
- ( ) 58. 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。
- ( ) 59. 有關恆星與銀河系的敘述，下列何者錯誤？  
(A)晴朗的夜晚，在臺北市可看到的恆星比在高山少 (B)組成宇宙最基本的單位是恆星 (C)距離的遠近會影響星體的明暗 (D)銀河系的外形像一條彩帶。
- ( ) 60. 甲.天狼星；乙.月球；丙.火星；丁.織女星；戊.流星；己.彗星。前述哪些天體必須靠著反射其他星體的光線，才能讓我們看見？  
(A)甲乙丙 (B)乙丙己 (C)丙戊己 (D)乙丁戊。
- ( ) 61. 關於彗星的敘述，下列何者正確？  
(A)俗稱流星 (B)發光的方式與恆星一樣 (C)由冰雪、灰塵組成，當接近太陽時，外圍物質受熱形成氣體噴出，產生彗尾 (D)越接近太陽，彗尾會越短。
- ( ) 62. 天文學中，最常以哪個單位作為量測距離的單位？  
(A)光圈 (B)光年 (C)公里 (D)奈米。
- ( ) 63. 下列行星何者不屬於類地行星？  
(A)水星 (B)金星 (C)火星 (D)天王星。
- ( ) 64. 甲.會發光；乙.環繞恆星運行；丙.距太陽最近的行星是水星；丁.木星是天空中看起來最明亮的一顆星；戊.地球是行星；以上有關行星的敘述，哪些是正確的？  
(A)甲乙丙丁戊 (B)甲丙丁戊 (C)乙丙戊 (D)丙戊。
- ( ) 65. 織女星距離地球26光年，則下列推論何者正確？  
(A)織女星的溫度是太陽的26倍 (B)今晚看到的織女星光是26年前發出的 (C)織女星的亮度是太陽的26倍 (D)織女星的體積是太陽的26倍。
- ( ) 66. 太陽系的行星中，金星表面溫度最高的原因為何？  
(A)離太陽最近，所以表面溫度最高 (B)表層大氣非常厚，熱量不易散失 (C)表層大氣非常稀薄，所以冷空氣容易散失 (D)內部不斷進行核融合反應，放出熱量。
- ( ) 67. 恆星內部進行核融合反應產生能量。下列何種物質是該反應進行時主要的原料？  
(A)氫 (B)氧 (C)碳 (D)鐵。
- ( ) 68. 有關宇宙組織中各種天體的規模大小比較，下列何者正確？  
(A)星系>星系團 (B)星團>星系 (C)星雲>恆星 (D)恆星>星團。
- ( ) 69. 俯看銀河系的外觀較接近下列何者？  
(A)扁平的圓盤 (B)長條狀的絲帶 (C)渾圓的球體 (D)不規則的雲朵。
- ( ) 70. 有關「光年」的敘述，何者是正確的？  
(A)光年是用來測量恆星年齡的單位 (B)光一年所走的距離稱為1光年 (C)宇宙的年齡大約有100億光年了 (D)地球到太陽的距離約等於1光年。
- ( ) 71. 構成生命體的各種元素來自下列何處？  
(A)恆星內部的核融合反應 (B)地球內部的化學變化 (C)隕石撞擊地面的產物 (D)宇宙生成時就存在的物質。

( ) 72. 夜空中的恆星看起來會閃爍不定的主要因為何？  
(A) 恆星週期性的亮度變化 (B) 大氣流動所造成的折射現象 (C) 受到雲層掩蔽的影響 (D) 恆星正在快速的移動。

( ) 73. 右圖約略表示我們銀河系側視圖，太陽位置應在何處？  
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



( ) 74. 下列哪一個方法可以用來估計宇宙的年齡？  
(A) 觀測恆星的亮度變化 (B) 測量銀河系的大小 (C) 統計各星系中恆星的數目 (D) 估計遠方星系的距離。

( ) 75. 我們在夜空中觀測星星時，往往會覺得金星、木星等行星看起來比其他的恆星亮許多。造成此種現象的原因為何？  
(A) 行星所含的重元素比較多 (B) 行星的表面溫度較恆星高 (C) 行星的距離較恆星近 (D) 行星的體積比恆星大許多。

( ) 76. 就你所知的天文學知識，下列何種說法並不合理？  
(A) 太陽是距離地球最近的恆星 (B) 所有的恆星都擁有行星系統 (C) 距離地球愈遠的恆星看起來愈暗 (D) 恆星是氣態的星球。

( ) 77. 有關「大霹靂」的敘述，下列何者為真？  
(A) 大約發生在 1000 多億年前 (B) 大霹靂的過程形成了各式各樣的元素 (C) 所有的恆星在大霹靂同時誕生 (D) 大霹靂之後，宇宙持續膨脹。

( ) 78. 「銀河系的直徑大約十萬光年，太陽位在銀河系的其中一條旋臂上。」根據上述的句子，下列各項推斷何者為真？  
(A) 銀河系的亮度是太陽的十萬倍 (B) 太陽位在銀河系的中心 (C) 地球距銀河系約 10 萬光年遠 (D) 銀河系的規模比太陽大。

( ) 79. 有關恆星的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 恆星的主要成分為氫和氦 (B) 夜空閃爍的星星大多數為恆星 (C) 天文學上使用「光年」來表示恆星發亮的程度 (D) 恆星所發出的光和熱來自恆星內部的核融合反應。

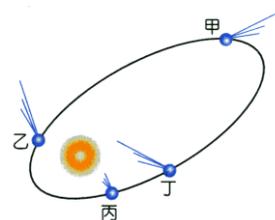
( ) 80. 若我們觀測到 100 億光年遠的星系，則可以說明下列何項事實？  
(A) 該星系有 100 億恆星 (B) 該星系的光傳到地球需要 100 億年 (C) 該星系在 100 億年後即將滅亡 (D) 地球距離該星系有 100 億公里。

( ) 81. 在臺灣觀測下列哪一顆星球時不會看到東升西落的現象？  
(A) 月球 (B) 火星 (C) 北極星 (D) 天狼星。

( ) 82. 已知織女星和地球之間相距 26 光年，則由織女星發出的光需要多久才會抵達地球？  
(A)  $26 \times 365.25$  年 (B)  $26 \times 10^5$  年 (C)  $26 \times 10^{13}$  年 (D) 26 年。

( ) 83. 已知(甲)地球是太陽系的一分子；(乙)銀河系的圓盤直徑有十萬光年；(丙)織女星距離地球 26 光年；(丁)X 星系距離地球 100 億光年；則下列推論何者正確？  
(A) 織女星位在銀河系內 (B) 織女星形成在 26 年前 (C) X 星系比地球晚形成 (D) 織女星的直徑比 X 星系大。

( ) 84. 右圖為某彗星繞行太陽的軌道示意圖，甲~丁分別是彗星所在的四個不同位置，試問哪一處彗星的彗尾長度和方向皆正確？  
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



( ) 85. 下列有關太陽系的形成過程，下列何者為非？  
(A) 太陽系中的各個行星幾乎同一時間形成 (B) 月球是太陽系中唯一的天然衛星 (C) 太陽系是由一團星際雲氣中凝聚而成的 (D) 太陽系在剛形成時已經含有各式各樣的元素。

- ( )86. 像「太陽系」這樣的行星系統中並不包含下列哪一種星體？  
(A)恆星 (B)星團 (C)衛星 (D)行星。
- ( )87. 在太陽系中，不受到太陽重力作用影響的星球共有幾顆？  
(A)5 顆 (B)4 顆 (C)1 顆 (D)0 顆。
- ( )88. 下列哪一個因素導致了地球原始大氣的逸散？  
(A)強烈的火山爆發 (B)地球質量太小 (C)大量的隕石撞擊 (D)原始生命型態出現。
- ( )89. 下列哪一種景象是在缺乏大氣和水的水星上無法看到的？  
(A)滿天的星星 (B)傾盆大雨 (C)坑坑洞洞的表面 (D)太陽東升西落。
- ( )90. 為何土星的體積比金星大上許多，但在夜裡看起來卻比金星黯淡許多？  
(A)土星的表面溫度較低 (B)土星的環遮蔽了光線 (C)土星本身的發光能力較弱 (D)土星距離地球較遠。
- ( )91. 木星、土星、天王星、海王星在分類上均屬於「類木行星」，它們的共同特徵為何？  
(A)由氣態物質構成 (B)皆無衛星環繞運行 (C)均富含大量的鐵、鎳元素 (D)平均密度皆大於水。
- ( )92. 太陽系中的各行星，何者在每分鐘內每平方公分所接受到的太陽輻射能最多？  
(A)水星 (B)木星 (C)冥王星 (D)地球。
- ( )93. 一旦地球失去了臭氧層，對下列何種生物的影響會較小？  
(A)人類 (B)魚類 (C)樹木 (D)兩棲類。
- ( )94. 關於太陽系的組成成員，下列各項敘述何者為非？  
(A)唯一擁有生命的是地球 (B)體積最大的是木星 (C)自轉軸和公轉軌道面近乎平行的是天王星 (D)大氣濃密、溫室效應強烈的是金星。
- ( )95. 觀察太陽系八大行星，可發現沒有岩石外殼、體積龐大、平均密度較小的類木行星常處於太陽系的較外圍。造成此種奇特現象的可能原因為何？  
(A)行星形成前，組成物質較輕的，受太陽風吹至外圍 (B)行星形成時，會互相碰撞，缺乏岩石外殼的較易被擠撞至外圍 (C)行星形成後，質量較輕的，受到的太陽引力較小而移至外圍 (D)行星形成後，體積較大的，易受隕石撞擊移至外圍。
- ( )96. 科學家們積極的探測火星，希望找到火星曾經存在生命的證據。關於目前我們對火星的了解，下列何者為真？  
(A)是距離地球最近的行星 (B)表面火山仍在持續噴發 (C)擁有大量的  $\text{NO}_2$ ，故呈紅棕色 (D)兩極有冰和乾冰構成的極冠。
- ( )97. 筠筠去年冬天某日的傍晚在西方地平線附近看到明亮的金星，同時也看到紅色的火星在東方的天空中。試問下列對此現象的描述，何者為真？  
(A)金星表面溫度比火星高，所以看起來較亮 (B)金星即將由西方升起來 (C)火星進行核融合反應產生紅光 (D)此時金星和火星離地球較近，故看起來較亮。
- ( )98. 恐龍是地球上曾經存在過的大型動物族群，下列何種因素可能造成牠們在極短的時間內大量滅絕？  
(A)隕石撞擊 (B)地震、海嘯 (C)食物中毒 (D)基因突變。
- ( )99. 甲、隕石撞擊；乙、太陽風；丙、太陽輻射；丁、放射性元素衰變。以上哪些因素造成地球形成初期的熔融現象？  
(A)甲、乙 (B)甲、丁 (C)乙、丙 (D)丙、丁。
- ( )100. 下列哪一個星體距離地球最近？  
(A)月球 (B)金星 (C)流星 (D)太陽。