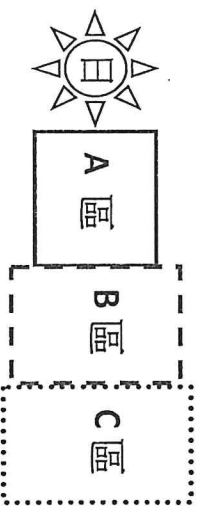


測驗期間 **不** 進行本試卷之 試題解釋 或 試題更改，試題有誤之「題號」回報在答案卷上。

單選題 (請選出正確或最佳的選項)

- 地質年代表是地質學家依據哪兩個科學資料所製作的？ (A)相對定年、指相化石 (B)相對定年、標準化石 (C)絕對定年、指相化石 (D)絕對定年、標準化石。
- 地質年代表中，地質學家以哪個事件的發生代表「顯生元」的開始？ (A)地球誕生 (B)原始海洋誕生 (C)生物的出現 (D)化石的數量爆發。
- 現今大氣中「氮氣」所佔的比例最高，則下列哪個作用與氮氣的出現有關？ (A)釋氣 (B)氧化 (C)風化 (D)光合。
- 最早的光合作用發生在淺海，但氧氣很難傳送到大氣是受到當時海水內部哪種離子的影響？ (A)鈣 (B)鐵 (C)鈉 (D)氮。
- 大氣開始有大量氧氣出現的時間點約在？ (A) 35 億年前 (B) 20 億年前 (C) 5 億年前 (D) 2.5 億年前。
- 早期大氣層中含有高比例的二氧化碳，主要透過哪個作用而被大量消耗？ (A)光合 (B)風化 (C)溶解 (D)沉澱。
- 下列何者與獅子座流星雨的發生無關？ (A)彗星 (B)小行星 (C)地球引力 (D)太陽引力。

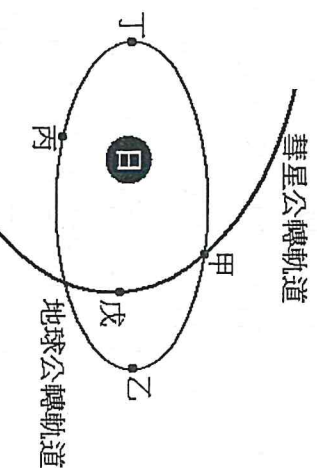
※ 太陽系的結構與成員：



圖一

成員	條件一 捍衛自身公轉軌道	條件二 繞日公轉	條件三 球狀外型
A	X	O	X
B	O	O	O
C	X	O	O

表二



圖三

- 美國太空總署會監控太陽系內的小行星，避免地球的恐龍滅絕事件再發生，則太空總署主要是監控圖中哪一區的小行星？ (A) A 區 (B) B 區 (C) C 區。
- 承上題，受監控的小行星主要位在哪兩顆行星之間？ (A)金星、地球 (B)地球、火星 (C)火星、木星 (D)木星、土星。
- 鹿林彗星是在臺灣鹿林天文台發現而命名，此彗星大多數的時間都在圖一中的哪一區？ (A) A 區 (B) B 區 (C) C 區。
- 根據表二的條件，冥王星應是 X 成員，主要是受到 Y 過小 而被屏除在行星的行列。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) A、密度 (B) A、質量 (C) C、密度 (D) C、質量。
- 根據圖三，當彗星由戊點 (離太陽最近) 移動到甲點時，其彗尾的長度會 X，彗尾的方向會有 Y 旋轉的改變。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 變短、逆時針 (B) 變長、逆時針 (C) 變短、順時針 (D) 變長、順時針。
- 有關「范艾倫帶」的正確敘述應為 (A)位在大氣層之外，可吸收來自太陽的高能輻射線 (B)可阻擋彗星遺留在自身軌道上的碎塊 (C)地球內部高溫狀態可維持范艾倫帶 (D)肉眼可見的極光就是發生在范艾倫帶。
- 地球歷經 40 多億年的時間演化出人類，此「時間長度」與下列何者較有關係？ (A)地球來自岩石與金屬的微行星碰撞而組成 (B)太陽的質量讓太陽得以存在超過 40 多億年 (C)地球初期受到彗星的撞擊遺留大量的水 (D)地球與太陽的距離適中。
- 恆星的誕生來自 X 發生重力收縮，且核心位置有 Y 反應發生。文句中的 X、Y 應分別填入 (A)星雲、核融合 (B)星雲、核分裂 (C)星系、核融合 (D)星系、核分裂。
- 地球至今已存在至少 46 億年，下列那個現象是從未改變過的？ (A)大氣成分 (B)海水成分 (C)地表狀態 (D)繞日公轉。
- 太陽在天上移動的軌跡稱為 X，且移動的方向為 Y。文句中的 X、Y 應分別填入 (A)黃道、順時針 (B)天球赤道、順時針 (C)黃道、逆時針 (D)天球赤道、逆時針。

翻面繼續作答

18. 近日剛過 24 節氣中的 X，此時太陽位在天球的 Y。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 冬至、南半球 (B) 冬至、北半球 (C) 春分、南半球 (D) 春分、北半球。
19. 位在臺灣的天文觀測者面向西方夜空觀看星星時，天北極會出現在觀測者的 (A) 前方 (B) 後方 (C) 左方 (D) 右方。
20. 位在臺灣的天文觀測者拍攝西方夜空的星跡時，可見恆星的軌跡往 X 移動，且星跡呈現 Y。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 左下、直線 (B) 左下、圓弧線 (C) 右下、直線 (D) 右下、圓弧線。
21. 巨大質量恆星死前的高溫爆炸需利用 X 波長的望遠鏡進行觀測，也表示肉眼所見的藍色恆星具有 較 Y 的表面溫度。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 短、高 (B) 短、低 (C) 長、高 (D) 長、低。
22. 極光是地球大氣受到 X 激發而發光的現象，且彗星結構內的 Y 形成也與 X 有關。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 太陽輻射、彗髮 (B) 太陽風、彗髮 (C) 太陽輻射、彗尾 (D) 太陽風、彗尾。
23. 下列哪個現象並非發生在大氣層內？ (A) 紫外線被吸收 (B) 獅子座流星雨 (C) 帶電粒子被阻擋 (D) 光合作用排放氧氣。
24. 根據右表，肉眼無法看見哪顆恆星？(用表中恆星代號作答)
25. 根據右表，哪顆恆星的亮度最大？(用表中恆星代號作答)
26. 根據右表，哪顆恆星的光度最大？(用表中恆星代號作答)
27. 根據右表，哪顆恆星的面溫度最低？(用表中恆星代號作答)
28. 根據右表，哪顆恆星距離地球最遠？(用表中恆星代號作答)
29. 根據右表，哪顆恆星與地球的距離約在 32.6 光年？(用表中恆星代號作答)
30. 根據右表，哪顆恆星的面溫度與太陽差不多？(用表中恆星代號作答)
31. A 星的亮度是 D 星的幾倍？ (A) 500 (B) 100 (C) 12.5 (D) 2.5。
32. 當我們在以宇宙為尺度進行討論時，會以 X 為單位，且發現大多數的 X 具有光譜 Y 的現象。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 星團、紅移 (B) 星系、紅移 (C) 星團、藍移 (D) 星系、藍移。
33. 天文學家起初在使用 X 望遠鏡時，意外發現宇宙背景輻射，該輻射證明宇宙的背景溫度為 Y。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 無線電波、3°C (B) 無線電波、3K (C) 紅外線、3°C (D) 紅外線、3K。
34. 宇宙誕生來自一場劇烈且高溫的爆炸，是透過哪種方式降至現在的宇宙背景溫度？ (A) 熱量從我們所處的宇宙向外流失 (B) 宇宙透過增加體積將熱量分散 (C) 恆星的誕生需要耗費宇宙內部能量 (D) 黑洞透過巨大引力將熱量集中。
35. 天文學家是收集天體的 X 製作光譜，當該天體與我們之間的距離增加時，則其光譜的波長會 Y。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 可見光、變大 (B) 無線電波、變大 (C) 可見光、變小 (D) 無線電波、變小。
36. 天文學家可利用光譜得知天體的 X 速度，再利用定律換算該天體的距離，且發現 X 速度 越大 代表距離 Y。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 靠近、小 (B) 靠近、大 (C) 遠離、小 (D) 遠離、大。
37. 目前天文學家利用何種方式推算宇宙年齡？ (A) 哈伯常數 (B) 宇宙常數 (C) 銀河係數 (D) 太陽係數。
38. 為了更進一步獲得宇宙更深遠的天體資訊，現今的韋伯太空望遠鏡是蒐集哪個波段的資訊？ (A) 紅外線 (B) 可見光 (C) 紫外線 (D) X 光。
39. 地球是距離太陽的 第 X 顆行星，其主要的成分為 Y。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 3、岩石和金屬 (B) 3、岩石和冰 (C) 4、岩石和金屬 (D) 4、岩石和冰。
40. 科學家利用最古老的 Y 得知海洋最早出現在距今約 X 億年。文句中的 X、Y 應分別填入 (A) 沉積岩、46 (B) 沉積岩、40 (C) 火成岩、46 (D) 火成岩、40。

本試卷結束！ 請務必將答案寫在答案卷的答案欄內！！

恆星	絕對星等	視星等	顏色
A	8	2	紅色
B	0	0	藍色
C	-5	-3	黃色
D	2	7	白色

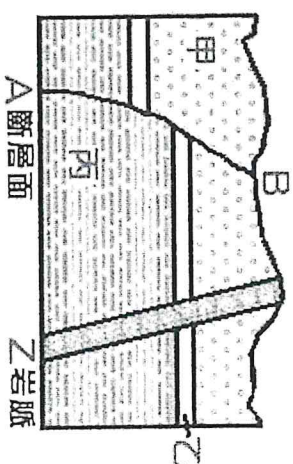
試題有誤之「題號」回報區：_____

班級：_____

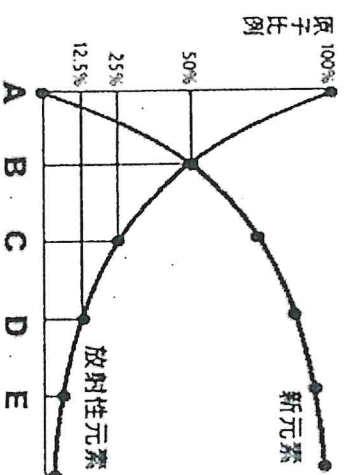
座號：_____

姓名：_____

【相對定年】科學家可以利用野外的地層特徵排列地質事件的先後順序，右圖為某地層的示意圖，試回答下列問題：

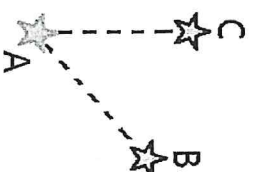


- 圖中可見甲、乙、丙三個地層呈現層狀特徵，可知該岩石為哪一種「岩類」？
- 承上題，判斷三個地層的發生順序是依據哪一個「定律」？
- 承上題，已知圖中地層並沒有發生地層倒轉事件，則三個地層的先後順序應為？
- 圖中可見 Z 岩脈貫穿甲、乙、丙地層，表示 Z 岩脈的發生比三個地層較_____？。(選填：早、晚)
- 承上題，判斷 Z 岩脈的先後順序是依據哪一個「定律」？
- 利用 5. 題的定律，判斷「A 斷層面」和「Z 岩脈」發生的先後順序，則哪個事件較晚發生？(選填：A、Z、無法判斷)
- 科學家在丙地層中發現某種化石，儀器顯示化石內部的碳 14 僅剩 12.5%，表示碳 14 已完成幾次衰變？
- 科學家在甲地層中發現另一物種化石，且化石的「碳 14：氮 14=1：3」，表示該化石存在於此的時間約等於幾個半衰期？
- 承 7. 和 8. 題，已知碳 14 的半衰期約為 5700 年，則可判斷乙地層約在 1 萬年前形成。上述的判斷是否正確？(選填：是、否)
- 碳 14 會因衰變而逐漸減少，因此利用碳 14 進行定年時，最多採計到幾次衰變？
- 右圖為放射性元素和新元素的比例變化曲線圖，當右圖中的 X 軸設定為「年」時，則此放射性元素的半衰期數據會出現在右圖 X 軸中的哪個位置？(用圖中代號作答)



【恆星運動】右圖為位在北回歸線的小古面向正北方進行恆星運動的觀測結果，可見恆星 A 是幾乎定點不動的恆星，且 B、C 是另外一顆恆星可以出現的位置。試回答下列問題：

- 恆星 A 會呈現幾乎定點不動的現象，則恆星 A 可能位在地球的哪個位置？
- 當恆星在同一天內分別位在 B 和 C 兩個位置時，則哪個位置較為東邊？(選填：B、C)
- 當恆星在不同天出現在 B 和 C 兩個位置時，則哪個位置的觀測日期較早？(選填：B、C)
- 當恆星在不同天出現在 B 和 C 兩個位置時，則哪個位置的觀測日期較早？(選填：B、C)
- 根據周日運動，當 4 月 1 日 19：30 可見恆星出現在 B，且 B、C 夾角為 45 度，則當天幾點會在 C 位置？
- 根據周年運動，當 4 月 1 日 19：30 可見恆星出現在 B，則 4 月 16 日當天幾點可見恆星又出現在 B？
- 根據周年運動，當 4 月 1 日 19：30 可見恆星出現在 B，且 B、C 夾角為 60 度，則幾月幾日 19：30 可見恆星出現在 C？
- 小古天頂的天球赤緯應該是多少？
- 承上題，小古可在一年當中的哪一天正午看見太陽直射？
- 當小古面向正南方的地平線時，此位置的天球赤緯是幾度？



地表_____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

單選題答案欄 (每格 2 分；請用黑筆或藍筆作答、答案沒有在答案欄內不予計分)

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

請再次確認是否有填入「班級、座號、姓名」，沒寫或寫錯「扣 5 分」