# 新北市立新店高中114學年度第一學期高一地球科學第一次期中考

第34屆101~108班　　命題範圍：南一版 第1章、第2章　　命題者：白佩宜老師

## 壹、單選題

1~11題，每題2分，共22分。請選出每題的最佳答案，作答於答案卡上。

1. 地球科學的研究包含許多大尺度的自然現象,下列何者的時間及空間尺度皆比其他現象大？
(A)颱風　(B)海洋環流　(C)地震　(D)板塊運動　(E)火山爆發

2. 何謂「寒武紀大爆發」？
(A)寒武紀時,地球在太陽星雲中誕生　(B)地球生命在寒武紀時出現　(C)寒武紀發生大規模火山爆發　(D)寒武紀發生宇宙大霹靂　(E)寒武紀開始出現大量有硬殼的生物

3. 來自太空的帶電粒子，如宇宙射線與太陽風，能破壞生命體的DNA，對地球生物有極大的殺傷力。請問地球的哪一圈能防護帶電粒子對地球生命的威脅？
(A)磁層　(B)對流層　(C)臭氧層　(D)電離層　(E)軟流圈

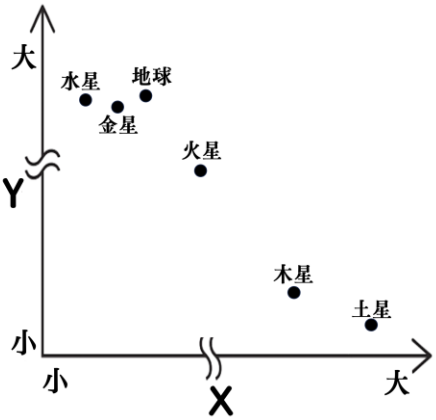
4. 下列何者是支持「太陽星雲說」的重要證據？
(A)行星的公轉方向皆一致　(B)其他行星的公轉軌道幾乎都垂直於黃道面
(C)冥王星的公轉軌道與其他行星明顯不同　(D)歐特雲是長週期彗星的發源地
(E)微行星經反覆撞擊與聚集才形成行星

5. 關於原始地球的環境與形成的說明，下列何者正確？
(A)大量含鐵、鎳的小天體直接撞入地心，形成地核
(B)地球剛形成時，受到許多小天體撞擊而處於高溫狀態
(C)處於熔融狀態的地球，密度小的成分如矽、鋁逐漸往地心移動
(D)大規模火山爆發，釋放出大量氧氣及氮氣，成為主要大氣成分
(E)地球形成初期，地表因溫度低而形成冰封雪球，後因大量隕石撞擊受熱融化形成海洋

6. 早期地球環境對現在的生命來說是極度惡劣的，根據化石紀錄來看，地球最早的生命從何處開始發展？　(A)地核　(B)岩石圈　(C)極地冰原　(D)海洋　(E)大氣

7. 【圖1】為太陽系中幾顆行星的比較，根據這些星球的特性來判斷，圖中X軸與Y軸分別最可能為下列何者？

| | X軸 | Y軸 |
|---|---|---|
| (A) | 衛星個數 | 平均表面溫度 |
| (B) | 與太陽的平均距離 | 密度 |
| (C) | 質量 | 體積 |
| (D) | 密度 | 平均表面溫度 |
| (E) | 體積 | 與太陽的平均距離 |



【圖1】太陽系中幾顆行星的比較

8. 目前解釋宇宙起源的最佳模型為下列何者？
(A)大霹靂　(B)太陽星雲說　(C)均變說
(D)原始水平定律　(E)放射性元素定年

9. 「極光」的成因與下列哪個組合的關係最為密切？
(A)太陽黑子、$\gamma$射線、大氣窗　(B)太陽風、歐特雲、銀河　(C)帶電粒子、磁層、大氣
(D)太陽風、隕石、流星雨　(E)離子尾、紫外線、電離層

10. 天文學家可藉由觀察遙遠星光的何種變化，來得知天體正在遠離我們？
(A)光線變成紅外線　(B)光線變成紫外線　(C)星光的偏折　(D)光譜的紅位移　(E)光譜的藍位移

11. 土星與太陽的距離約為 10 AU，若在地球觀測太陽的視星等為 −26.7，則在土星觀測太陽的視星等為多少？ (A) −36.7 (B)−31.7 (C) −21.7 (D) −16.7 (E) −2.67

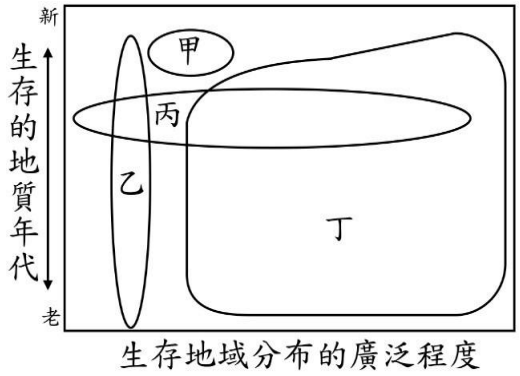
## 貳、題組題

12~34 題每題 2 分，共 46 分。共 8 個題組，皆為單選題。請依據各題組提供之資訊選出一個最佳答案，作答於答案卡上。

一、〖12~14題為題組〗

※生物化石可以用來研究古環境變化以及估算埋藏化石之岩層的形成年代。用來推斷古環境的化石稱為「**指相化石**」，可定年的則為「**標準化石**」。【圖 2】是甲乙丙丁四種古生物的生存地質年代與生存地域分布的廣度的情形，試回答下列問題：

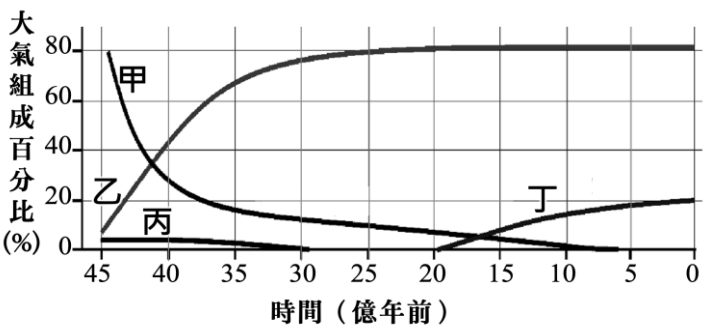
12. 下列何者不是獲選為標準化石的條件？
(A)分布範圍廣 (B)生存年限短 (C)演化快速
(D)特徵明顯易辨認 (E)個體數量稀少
13. 由圖可知何者為最佳的「標準化石」？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
14. 由圖可知何者為最佳的「指相化石」？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁




【圖 2】四種古生物的分布情形

二、〖15~16題為題組〗

※【圖 3】是大氣組成的演化情形，小涵想確認甲乙丙丁是何種氣體，她查詢到關於大氣演變的說明，如下：「在地球形成之初，大氣成分主要是氫氣、氦氣等，但由於這些空氣分子較輕，很容易脫離地球的引力控制。早期的高溫及撞擊使得火山活動頻繁，釋出許多水氣，二氧化碳、氮及硫化物等，水氣是形成現今海洋的來源，二氧化碳及硫化物則易溶於水而自大氣移除。直到 35 億年前，藍綠菌行光合作用形成氧氣。但早期的氧氣很容易和地球上的元素產生作用(例如形成氧化鐵)，又花了 15 億年，氧氣才會逐漸累積。」根據以上資訊，回答下列問題：




【圖 3】大氣中四種氣體的百分比變化

15. 圖中哪一條曲線表示氧氣的變化？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

16. 下列關於甲乙丙丁這四種氣體的敘述，何者正確？
(A)甲氣體為氨氣及甲烷，因為地球質量過小而無法聚集在大氣層
(B)乙氣體是二氧化碳，因逐漸增加，加劇溫室效應而造成全球暖化
(C)丙氣體是氫氣及氦氣，因為空氣分子較輕而脫離地球引力控制
(D)丙氣體為二氧化碳及硫化物，因為溶於海洋形成帶狀鐵礦而消失殆盡
(E)丁氣體是臭氧，是最晚才形成的，生物因為臭氧層吸收紫外線，才能登陸演化

三、〖17~19題為題組〗

※電影《絕地救援》中，太空人瓦特尼被困在火星上，他須在極端環境中生存。已知火星表面有大量氧化鐵，看起來呈現紅色；大氣主要成分是二氧化碳，但極為稀薄，表面氣壓只有地球的 0.6%，平均氣溫約為 −63°C，以上條件讓人類在火星生存充滿挑戰，試回答下列問題：

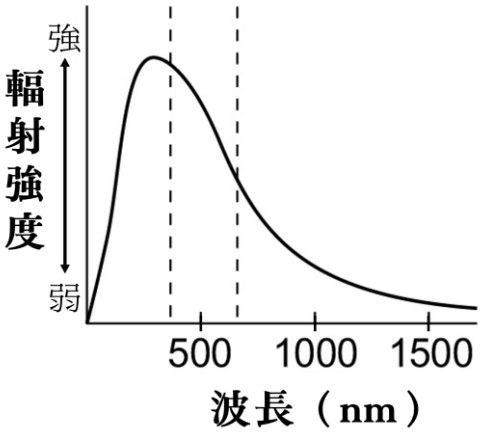
17. 為何火星表面的氣壓只有地球的 0.6%?
(A)火星的大氣組成中，主要是比較輕的氣體　(B)火星距離太陽比較遠，氣體也會變得比較少　(C)火星距離太陽比較遠，氫氣及氦氣大多凝固為固態　(D)火星的火星的平均密度小，大氣壓力也會等比例變得比較小　(E)火星的質量比地球小，無法吸引較多氣體及擁有較厚的大氣層

18. 劇中，馬鈴薯因居住艙失壓而死亡。下列何者最能說明火星低壓低溫對植物造成的影響？
(A)火星沙塵中含大量鐵粉，堵塞植物氣孔　(B)壓力太低，水會立即蒸發或昇華，植物細胞失水凍結　(C)火星大氣中含大量二氧化碳，會導致植物中毒　(D)火星表面的太陽輻射太強，導致植物的光合作用過於強盛　(E)受到古柏帶小天體的撞擊後，植物失去空氣，無法進行呼吸作用

19. 火星平均氣溫約為 -63℃，比地球冷得多。下列何者是造成火星氣溫偏低的主要原因？
(A)火星自轉緩慢，夜晚過長　(B)火星地表顏色深，吸熱能力低　(C)火星離太陽較遠，且大氣稀薄，溫室效應弱　(D)火星軌道呈現明顯橢圓形，故太陽能接收差異大
(E)火星缺少小天體及太陽風的撞擊，無法得到足夠的熱量

四、〖20~21題為題組〗

**※【圖 4】為某恆星單位面積輻射出的能量強度分布曲線。已知此恆星的視星等為 1.5，其輻射最大能量的波長(λmax)為 250 nm，而可見光波段於 400 到 700 nm 間，試回答下列問題：**



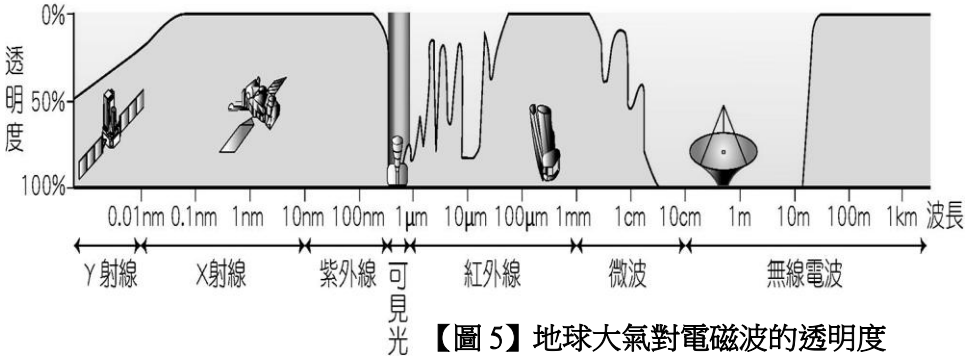
**【圖 4】某恆星輻射曲線**

20. 以肉眼觀測此恆星，此恆星為何種顏色？
(A)藍色　(B)紅色　(C)黃色　(D)白色
(E)黑色，肉眼無法看見此恆星

21. 以下敘述何者正確？
(A)此恆星輻射最大能量的波長(λmax)為微波波段
(B)此恆星輻射最大能量的波長(λmax)為紅外線波段
(C)此恆星的表面溫度比金星還低
(D)此恆星的表面溫度比太陽還高　(E)此恆星的亮度比太陽明亮

五、〖22~24題為題組〗

**※【圖 5】是地球大氣對電磁波的透明度，透明度 100%表示電磁波進入大氣層時完全不會被吸收，試回答下列試題：**



**【圖 5】地球大氣對電磁波的透明度**

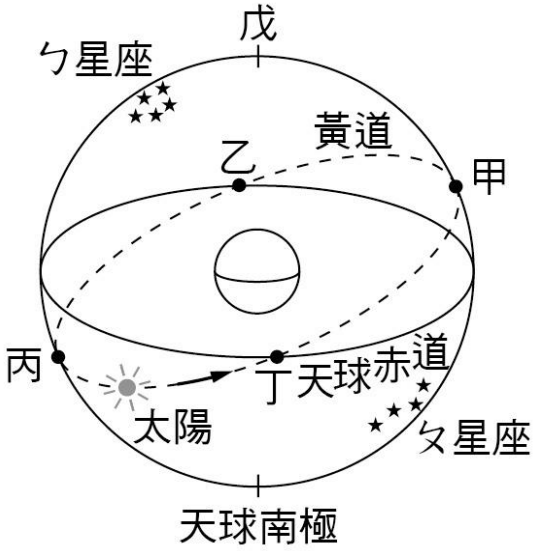
22. 在地球的地表觀測，可以接收到太陽哪一種波長之電磁波？ (A)以下皆可以　(B) 0.1 nm　(C) 1 nm　(D) 1 m　(E) 1 km

23. 科學家想研究天狼星，則下列哪一組波段最適合在地表觀測？
(A)X射線、紫外線　(B)可見光、無線電波　(C)可見光、紅外線　(D)紅外線、微波
(E)微波、無線電波

24. 下列有關此圖傳達及延伸的資訊，何者正確？
(A)人體無法發出紅外線，只能發出可見光　(B)大氣吸收X射線時，會產生極光
(C)無線電波望遠鏡需建置在范艾倫帶中　(D)要觀察太陽的 X 射線，需借助太空望遠鏡
(E)在地面進行可見光觀測恆星時，會覺得比在外太空看更加明亮

六、〖25~27題為題組〗

※【圖 6】為天球示意圖，圖中標示天球赤道及黃道，箭號代表太陽在天球上的移動方向，試回答下列問題：




【圖 6】天球示意圖

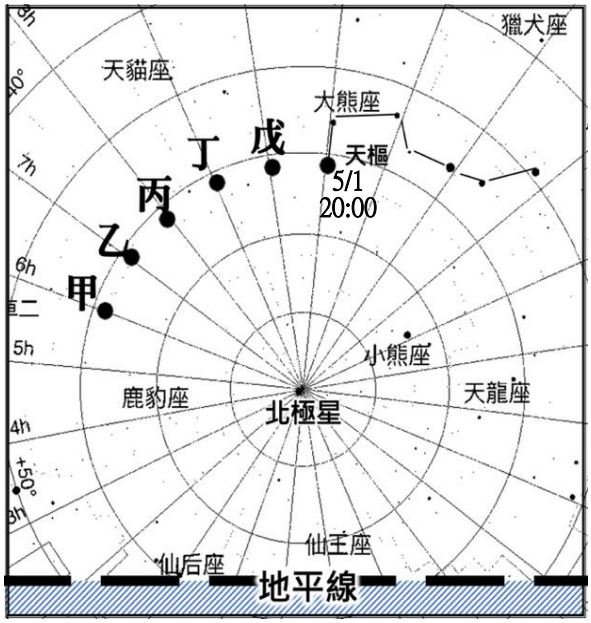
25. 在新店高中觀看戊點的仰角約為多少度？
(A) 0　(B) 23.5　(C) 25　(D) 66.5　(E) 90

26. 11 月 7 日校慶運動會那天，太陽運行到何處？
(A)甲乙之間　(B)乙丙之間　(C)丙丁之間　(D)丁甲之間

27. ㄅ星座和ㄆ星座最大的差別為何？
(A)ㄅ星座距離地球較近，ㄆ星座距離地球較遠
(B)ㄅ星座位於北天球，ㄆ星座位於南天球
(C)ㄅ星座永遠在太陽西方，ㄆ星座永遠在太陽東方
(D)ㄅ星座位於銀河系，ㄆ星座位於太陽系
(E)ㄅ是冬季星座，ㄆ是夏季星座

七、〖28~32題為題組〗

※【圖 7】是 **5 月 1 日晚上 20 時**(以下以 20:00 形式表示時間)，小豪在臺北陽明山，面向北天觀測北斗七星的紀錄圖，圖上標示了大熊座北斗七星第一顆星「**天樞**」的位置。試回答下列問題：




【圖 7】北斗七星觀測紀錄

28. 小豪見到北斗七星繞著一圓心旋轉，此圓心為何？ (A)天球北極　(B)天球南極　(C)天頂　(D)銀河中心　(E)北極星

29. **5 月 1 日**晚上 23:00，天樞將位於何處？
(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁　(E)戊

30. **6 月 1 日**晚上 19:00，天樞將位於何處？
(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁　(E)戊

31. 下列哪一個時間，天樞將最接近「甲」處？
(A) 8 月 1 日 20:00
(B) 7 月 1 日 21:00
(C) 6 月 1 日 22:00
(D) 4 月 1 日 17:00
(E) 4 月 1 日 23:00

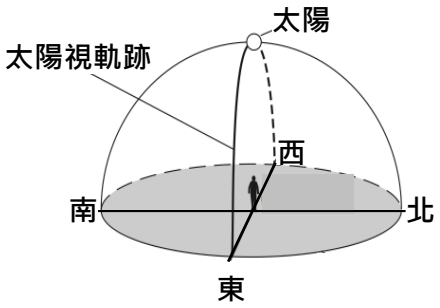
32. 古代的天文學家（以下簡稱古人）觀測到「斗轉星移」，北斗七星看起來繞著北極星旋轉，斗杓隨著時間或季節不同而指向不同方向，但今年國慶日（10/10）晚上，小豪在陽明山觀測時，發現北斗七星幾乎落入地平面下而無法見到全貌，**主要原因**為下列何者？
(A)古人觀測北斗七星的地點，其緯度通常比臺北高
(B)北極星也繞太陽系公轉，現今已經移動到地平面下了
(C)古代沒有這麼多的高樓大廈，所以古人的地平面低了很多
(D)太陽星雲不斷收縮，地球和北斗七星的距離也越變越小，使北斗七星看起來變大了
(E)北斗七星各顆星都會移動，導致星座變形，現在的的北斗七星比古人看到的還大很多

八、〖33~34題為題組〗

※【圖 8】為小敬和小珩某天觀測到的太陽視軌跡示意圖，試依此圖回答下列問題：

33. 他們的觀測地點位於何處？
(A)北緯 45 度　(B)北緯 90 度　(C)赤道
(D)南緯 45 度　(E)南緯 90 度

34. 如圖所示，他們會在何時觀測到太陽恰巧位於天頂的位置？
(A)春分那一天的正午　(B)夏至那一天的正午
(C)秋分那一天的午夜　(D)冬至那一天的午夜




【圖 8】太陽視軌跡

## 參、混合題

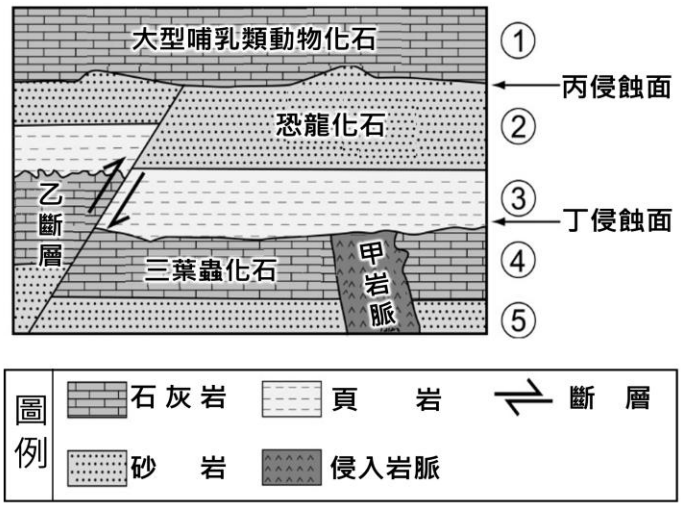
說明：35~47 題共 5 個題組，含選擇及問答題，共計 32 分。請作答在第 7 頁。

Part1〖地層剖面圖〗（4 分）

※【圖9】為某地的地層剖面圖，其中①～⑤為地層代號，已知三葉蟲、恐龍、大型哺乳類動物分別為古生代、中生代、新生代的代表生物，試回答下列問題：

35. 由地層中的化石判斷，此地地層是否發生倒轉？

36. 請排出此地區形成①～⑤地層，以及甲岩脈、乙斷層、丙侵蝕面、丁侵蝕面共 9 項的順序（從古到新，請以代號作答）。

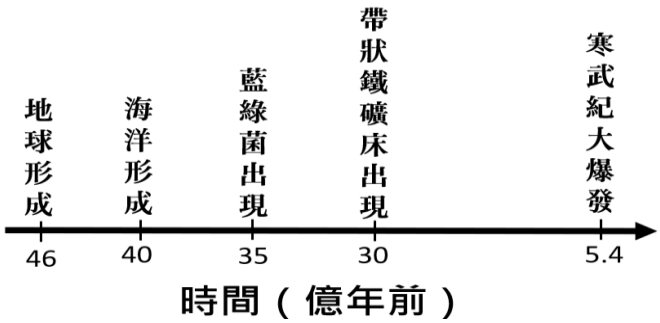



【圖 9】某地地層剖面圖

Part2〖地球歷史及放射性定年〗（5 分）

【表1】四種放射性元素與半衰期

| 母元素 | 子元素 | 半衰期(年) |
|---|---|---|
| 鈾-238 | 鉛-206 | 45 億 |
| 鉀-40 | 氬-40 | 13 億 |
| 鈾-235 | 鉛-207 | 7 億 |
| 碳-14 | 氮-14 | 5730 |




【圖 10】地球歷史中的重大事件(未按比例繪製)

※【表1】為地質學上常用來測定絕對地質年代的放射性元素(母元素)、衰變後形成的元素(子元素)及半衰期資料，假設在地層中均含有這些放射性元素，且原始子元素不存在的情況下，可以母元素與子元素的含量比例來進行定年。目前已經得知地球歷史中，幾個重大事件的時間如【圖10】所示(未按比例繪製)，試回答下列問題：

37. 何者**最不適合**測定地球最早期藍綠菌(疊層石)出現的地層年代？(標示為母元素/子元素)

38. 若某火成岩中的鈾-235 經過衰變，含量剩下原先的 6.25 %，則：
(1)此火成岩的形成年代為多少年前？(須寫出計算過程或原理)

(2)此火成岩的形成年代與下列哪一事件最為接近？

☐地球形成　☐海洋形成

☐帶狀鐵礦床出現

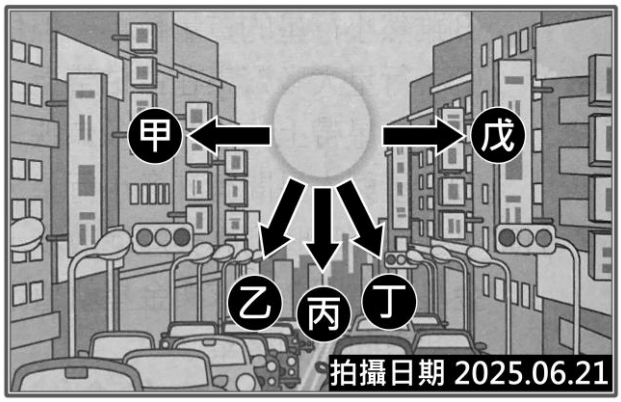
☐地球上氧氣含量最高的年代　☐地球史上最大規模的大滅絕事件

☐巨大隕石撞擊造成恐龍滅絕　☐人類大量使用化石燃料

Part3〖太陽視運動〗（8 分）

※ 2025 年 6 月 21 日夏至那一天下午 6 時，大白在嘉義市區街道上，拍攝到「懸日」照片，如【圖 11】所示，照片中的落日像是懸掛在街道大樓間。試回答下列問題：

39. 【圖 11】中，甲箭頭指向哪一個方位？
40. 夏至那天傍晚，太陽位於哪一個方位（也就是此街道的延伸方向）？
41. 夏至那天傍晚，太陽落到地平面下的「移動方向」最接近何者？
42. 相較此圖的情景，一個月後（7 月 21 日）的同時間（下午 6:00），太陽的位置會向哪一方向移動？請寫出你的判斷過程。




【圖 11】懸日照片示意圖

Part4〖恆星性質〗（11 分）

※小云與小璇相約到新北市郊區觀星，事先查詢恆星資料如【表 2】所示，試回答下列問題：

【表 2】恆星資料表

| 天體名稱 | 所在星座 | 顏色 | 視星等 (m) | 絕對星等 (M) | 視星等與絕對星等的差 (m-M) | 視星等與絕對星等的和 (m+M) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 天狼 | 大犬座 | 白 | –1.5 | 1.4 | –2.9 | –0.1 |
| 南河三 | 小犬座 | 白 | 0.3 | 2.6 | –2.3 | 2.9 |
| 參宿四 | 獵戶座 | 紅 | 0.4 | –6.0 | 6.4 | –5.6 |
| 參宿七 | 獵戶座 | 藍白 | 0.1 | –6.9 | 7.0 | –6.8 |
| 畢宿五 | 金牛座 | 橘 | 0.8 | –0.6 | 1.4 | 0.2 |
| 北極星 | 小熊座 | 白 | 2.0 | –4.6 | 6.6 | –2.6 |

43. 表中哪一顆星看起來最暗？（請勾選 1 項）
44. 表中哪一顆星表面溫度最高？（請勾選 1 項）
45. 表中哪一顆星距離地球最遠？（請勾選 1 項）
46. 大犬座的**天狼**距離地球 8.6 光年，若將天狼星移動到 326 光年，則其絕對星等、視星等分別為多少？**（需寫出判斷或計算過程）**

Part5〖天體的距離〗（4 分）

47. 下列共五個天體（或特定區域），請依據其與地球的距離，由近到遠排序：
(甲)太陽、(乙)昴宿星團、(丙)仙女座大星系、(丁)大熊座星系群、(戊)古柏帶

# 114 學年度第一學期高一地球科學第一次期中考《混合題作答區》

**班級：　　座號：　　姓名：　　得分：**

Part1〖地層剖面圖〗（共 4 分）

| 35. (1 分) | 36. (3 分) |
|---|---|
| ☐倒轉<br>☐未倒轉 | **從古到新排序**：請以代號 1、2、3、4、5、甲、乙、丙、丁代號作答<br>( 5 )→ (　　)→ (　　)→ (　　)→ (　　)→ (　　)→ (　　)→ ( 1 ) |

Part2〖地球歷史及放射性定年〗（共 5 分）

| 37. (1 分) | 38. | |
|---|---|---|
| ☐鈾-238/鉛-206<br>☐鉀-40/氬-40<br>☐鈾-235/鉛-207<br>☐碳-14/氮-14 | (1)形成於＿＿＿＿＿＿年前， (3 分)<br>計算及判斷過程： | (2)最接近哪一事件？ (1 分)<br>☐地球形成　☐海洋形成<br>☐帶狀鐵礦床出現<br>☐地球上氧氣含量最高的年代<br>☐地球史上最大規模的大滅絕事件<br>☐巨大隕石撞擊造成恐龍滅絕<br>☐人類大量使用化石燃料 |

Part3〖太陽視運動〗（共 8 分）

| 39. (1 分) | 40. (2 分) | | 41. (2 分) | 42. (3 分) |
|---|---|---|---|---|
| ☐東<br>☐西<br>☐南<br>☐北 | ☐東偏南<br>☐正東<br>☐東偏北 | ☐西偏南<br>☐正西<br>☐西偏北 | ☐甲<br>☐乙<br>☐丙<br>☐丁<br>☐戊 | ☐向南移動　☐向北移動<br>判斷過程： |

Part4〖恆星性質〗（共 11 分）

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43. | 看起來最暗：☐天狼 | ☐南河三 | ☐參宿四 | ☐參宿七 | ☐畢宿五 | ☐北極星 | (2 分) |
| 44. | 表面溫度最高：☐天狼 | ☐南河三 | ☐參宿四 | ☐參宿七 | ☐畢宿五 | ☐北極星 | (2 分) |
| 45. | 距離地球最遠：☐天狼 | ☐南河三 | ☐參宿四 | ☐參宿七 | ☐畢宿五 | ☐北極星 | (2 分) |

| 46. 天狼星距離地球 8.6 光年，若將天狼星移動到 326 光年，則其絕對星等、視星等分別為多少？ | |
|---|---|
| 絕對星等為＿＿＿＿＿＿，判斷或計算過程： (2 分) | 視星等為＿＿＿＿＿＿，判斷或計算過程： (3 分) |

Part5〖天體的距離〗（共 4 分）

| 47. (4 分) | 以甲乙丙丁戊代號填入 **由近到遠**排序：(　　)、(　　)、(　　)、(　　)、(　　) |
|---|---|