

物理環境 地球科學

僅限用於 2019 年 1 月 25 日 (星期五) 上午 9 時 15 分至下午 12 時 15 分

在本考試中，嚴禁持有或使用任何形式的通訊工具。如果你持有或使用了任何的通訊工具，無論多短暫，你的考試都將無效，並且不會得到任何分數。

請運用你的地球科學知識來回答本考試中的全部問題。在開始答題之前，你必須獲得一份 2011 年版的物理環境/地球科學參考表。你需要這些參考表來回答某些問題。

你必須回答本考試中所有部分的所有考題。你可在草稿紙上演算問題的答案，但是請務必把答案填寫在答題紙和答題本上。已經提供給你分開的答題紙以用於填寫 A 部分和 B-1 部分的答案。按照監考人的指示把你的學生資料填寫在答題紙上。請把 A 部分和 B-1 部分選擇題的答案填寫在這張分開的答題紙上。把 B-2 部分和 C 部分題目的答案填寫在分開的答題本上。請務必在你的答題本的首頁上填寫抬頭。

本答題本中的所有答案均需用原子筆填寫，但圖表和繪圖則應使用鉛筆。

在本次考試結束後，你必須簽署印在分開的答題紙上的聲明，表明在考試之前你沒有非法得到本考試的試題或答案，並且在本考試中沒有給予過或接受過任何的幫助。你如果不簽署本聲明，你的答題紙和答題本將不會被接受。

注意：

所有考生在考試時都必須備有四功能或科學計算器，以及一份 2011 年版的物理環境/地球科學參考表。

未經指示請勿打開本考題本。

A 部分

請回答本部分的所有問題。

答題說明 (1-35)：對於每個陳述或問題，選擇所提供的、最佳完成陳述或回答問題的詞或語句的編號。有些題目可能需要用到 2011 年版的物理環境/地球科學參考表。把答案填寫在分開的答題紙上。

1 太陽系中兩個物體之間的引力在它們的質量如何時呈現最大數值

- (1) 當它們的質量小，而且距離很近
- (2) 當它們的質量小，而且距離很遠
- (3) 當它們的質量大，而且距離很遠
- (4) 當它們的質量大，而且距離很近

2 從太空中的所有方向探測到的宇宙背景輻射為哪一項提供了證據

- (1) 溫室效應
- (2) 波頻變動 (Doppler) 效應
- (3) 地心說
- (4) (宇宙起源) 大爆炸學說

3 哪個特徵與一個行星與太陽的平均距離直接相關？

- (1) 公轉周期
- (2) 自轉周期
- (3) 軌道偏心率
- (4) 赤道直徑

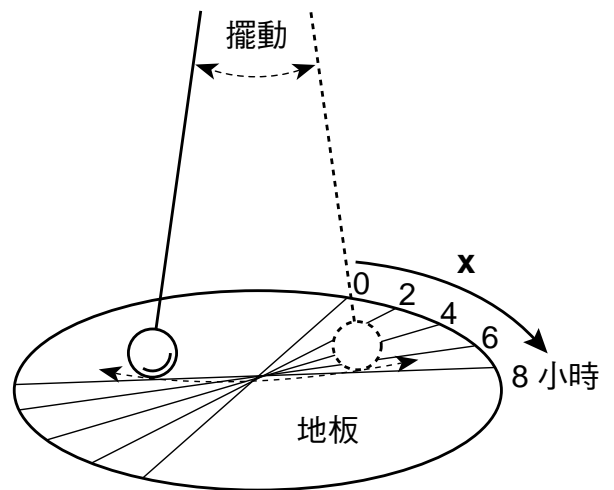
4 地球的海洋潮汐周期的頻率主要由以下哪項控制

- (1) 地球的自轉和月球的自轉
- (2) 地球的自轉和月球的公轉
- (3) 地球的公轉和月球的自轉
- (4) 地球的公轉和月球的公轉

5 從紐約市觀察時，北極星 (Polaris) 的高度角是多少？

- (1) 90°
- (2) 74°
- (3) 49°
- (4) 41°

6 下圖所示的是一個大傅科擺 (Foucault pendulum)，已經連續擺動了 8 個小時。標有 X 的箭頭代表隨著時間推移擺動方向的顯著變化。



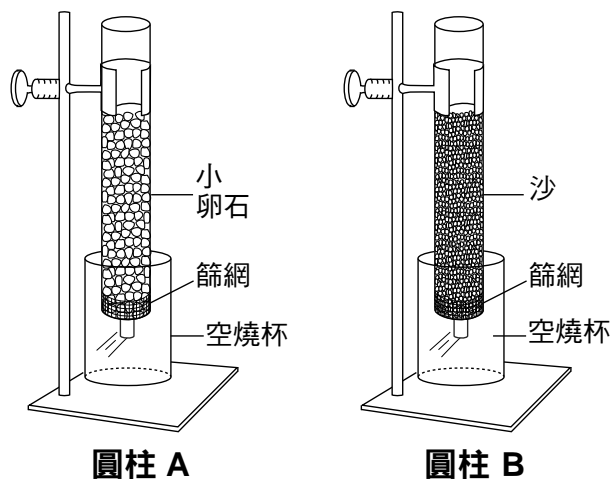
擺動方向的顯著變化證明了地球

- (1) 在地軸上傾斜
- (2) 繞地軸自轉
- (3) 在橢圓軌道上公轉
- (4) 具有隨時間推移而反轉的磁極

7 哪一項觀察為地球繞太陽公轉提供了最佳證據？

- (1) 太陽有周期性的太陽黑子活動。
- (2) 太陽似乎周期性地升起和落下。
- (3) 夜間從地球上可以看到的星座隨季節變化而有所不同。
- (4) 星座似乎繞著地球呈圓圈狀移動。

8 下圖代表兩個圓柱，A 和 B，透過在各圓柱中注入等量的水，來確定兩種不同大小的顆粒的滲水速度和保水量。



(未按比例繪製)

與圓柱 A 相比，圓柱 B 的

- (1) 滲透速度較慢，保水量較少
- (2) 滲透速度較慢，保水量較多
- (3) 滲透速度較快，保水量較少
- (4) 滲透速度較快，保水量較多

9 哪兩個因素將加快一條溪流的流速？

- (1) 降水量減少和坡度減低
- (2) 降水量減少和坡度增加
- (3) 降水量增多和坡度減低
- (4) 降水量增多和坡度增加

10 哪種情況一般會使地下水位降低？

- (1) 使用井水澆灌田地好幾個星期
- (2) 持續好幾天的中等降雨
- (3) 春季徑流期間河水漫過河岸
- (4) 持續好幾天的大雪，之後又降雨

11 當空氣溫度是 28°C 并且相對濕度是 47% 時，露點是多少度？

- (1) 8°C
- (2) 13°C
- (3) 16°C
- (4) 19°C

12 雲形成的條件是當濕潤、上升的空氣

- (1) 收縮和冷卻，水蒸氣凝結
- (2) 收縮和變暖，水蒸發
- (3) 膨脹和冷卻，水蒸氣凝結
- (4) 膨脹和變暖，水蒸發

13 特定的熱量被用來解釋不同的物質為什麼

- (1) 在水中下沉或浮起
- (2) 以不同的速率改變溫度
- (3) 在不同的溫度汽化或凝結
- (4) 在同樣的溫度融化或凍結

14 與地球的年齡相比，有人類存在的地球的歷史在其中所占的大致百分比是多少？

- (1) 0.04%
- (2) 1.79%
- (3) 4.65%
- (4) 8.32%

15 哪兩個地幔熱點位於大洋中脊？

- (1) 冰島和黃石
- (2) 加拉帕戈斯和塔斯曼
- (3) 聖赫勒拿島和夏威夷
- (4) 復活節島和布威島

16 據推斷，在大約幾百萬年以前 (mya) 非洲和南美洲全部位於赤道以南？

- (1) 59 mya
- (2) 119 mya
- (3) 232 mya
- (4) 359 mya

17 那種化石還沒有在紐約州的岩石記錄中找到？

- (1) 志留紀廣翅鱗
- (2) 三疊紀恐龍腳印
- (3) 二疊紀三葉蟲
- (4) 更新世乳齒象骨骼

18 在地球的外核和內核之間的分界綫，推斷的壓強和內部溫度是多少？

- (1) 大氣壓強為 310 萬，內部溫度為 6300°C
- (2) 大氣壓強為 310 萬，內部溫度為 6700°C
- (3) 大氣壓強為 360 萬，內部溫度為 6300°C
- (4) 大氣壓強為 360 萬，內部溫度為 6700°C

19 以下照片顯示出在紐約州羅切斯特附近石灰石基岩表面的平行刮痕。



<https://www.flickr.com>

10 釐米

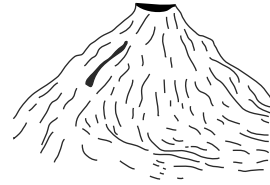
最有可能造成這些平行刮痕的是

- (1) 海浪
- (2) 流水
- (3) 冰川的移動
- (4) 風的沙蝕作用

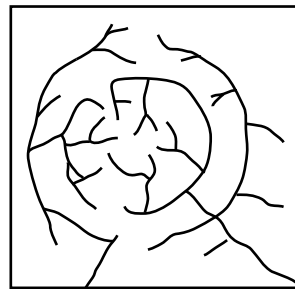
20 具有斷層和摺疊的表面基岩結構、陡坡和高海拔的地貌被歸類為

- (1) 山脈
- (2) 低地
- (3) 平原
- (4) 高原

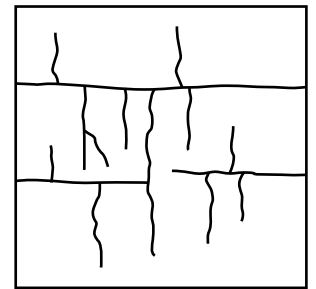
21 下圖代表一座火山。



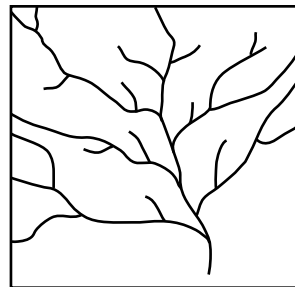
在整個火山表面最有可能形成哪種溪流排水模式？



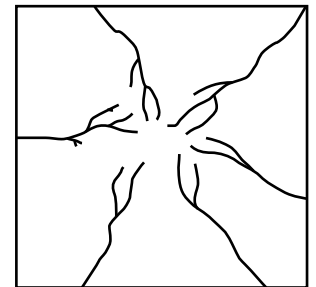
(1)



(3)



(2)

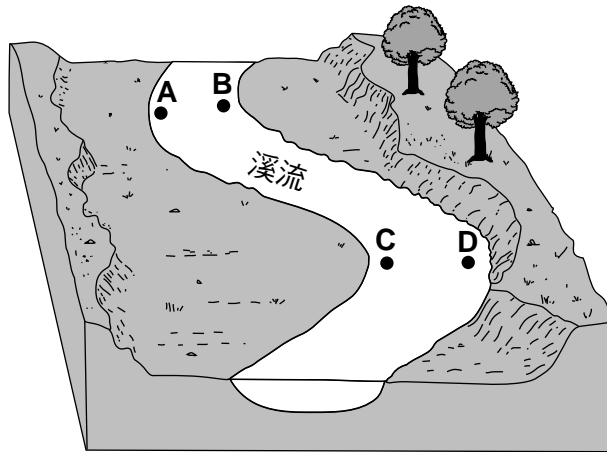


(4)

22 一條流速為每秒 5 釐米的溪流所能運輸的最大的顆粒尺寸是什麼？

- (1) 大卵石
- (2) 小卵石
- (3) 沙
- (4) 淤泥

23 下圖代表蜿蜒的溪流的一部分。字母 A, B, C, 和 D 代表河床的不同地點。



在哪兩個地點溪流最有可能是最深的？

- (1) A 和 B (3) C 和 D
 (2) B 和 C (4) D 和 A

24 礦物質鈣長石通常是白色到灰色，硬度為 6.0，在兩個方向上斷裂，並用於製造玻璃和陶瓷。哪種礦物質有與鈣長石最相似的屬性？

- (1) 石英 (3) 輝石
 (2) 方解石 (4) 斜長石

25 無機陸源沉積岩的質地是什麼？

- (1) 生物碎片 (3) 碎片
 (2) 晶體 (4) 有泡狀

26 當暴露在酸雨下時，哪種岩石風化速度最快？

- (1) 花崗岩 (3) 片麻岩
 (2) 石灰岩 (4) 石英岩

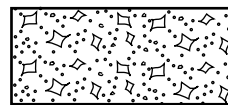
27 以下照片顯示的是礦物質白雲母。



從照片中可以觀察到哪種物理性質？

- (1) 斷裂 (3) 磁性
 (2) 硬度 (4) 條痕

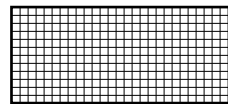
28 哪個圖形被用來代表由於海水蒸發而形成的岩石？



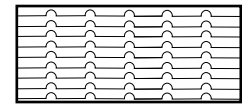
(1)



(3)



(2)

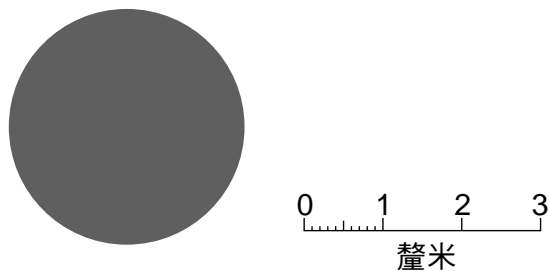


(4)

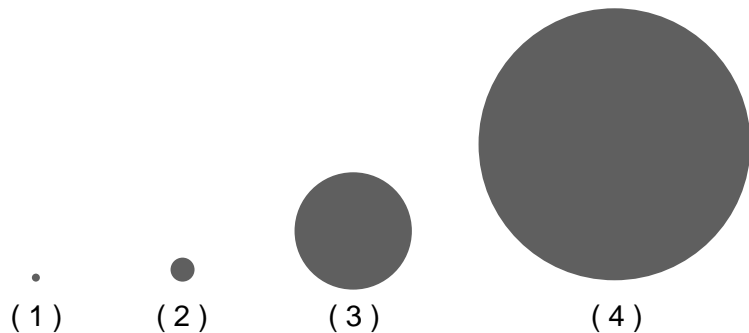
29 在紐約州的哪個地點能夠找到強烈變質的表面基岩？

- (1) 羅契斯特 (3) 史萊德山
 (2) 老佛吉 (4) 尤地卡

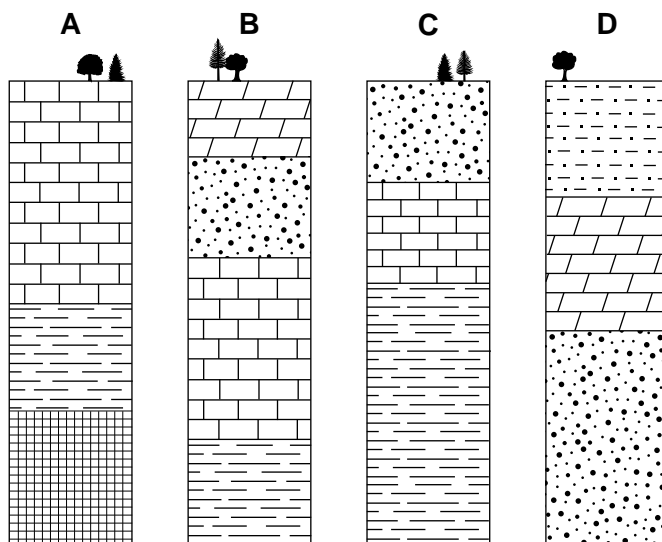
30 下圖代表按照 1 釐米 = 40,000 公里的比例繪製的土星模型。



哪個圖最好地代表了按照同樣比例繪製的地球？



31 以下 A, B, C, 和 D 柱形代表在 20 英里之內發現的露出地面的岩層，它們有相同的基岩層序列。這些岩層沒有被翻轉。



哪個表面基岩最年輕？

- (1) 粉砂岩
- (2) 白雲灰岩
- (3) 石灰岩
- (4) 沙岩

32 以下的方框圖代表了地球表面上的兩大地區。



白沙區

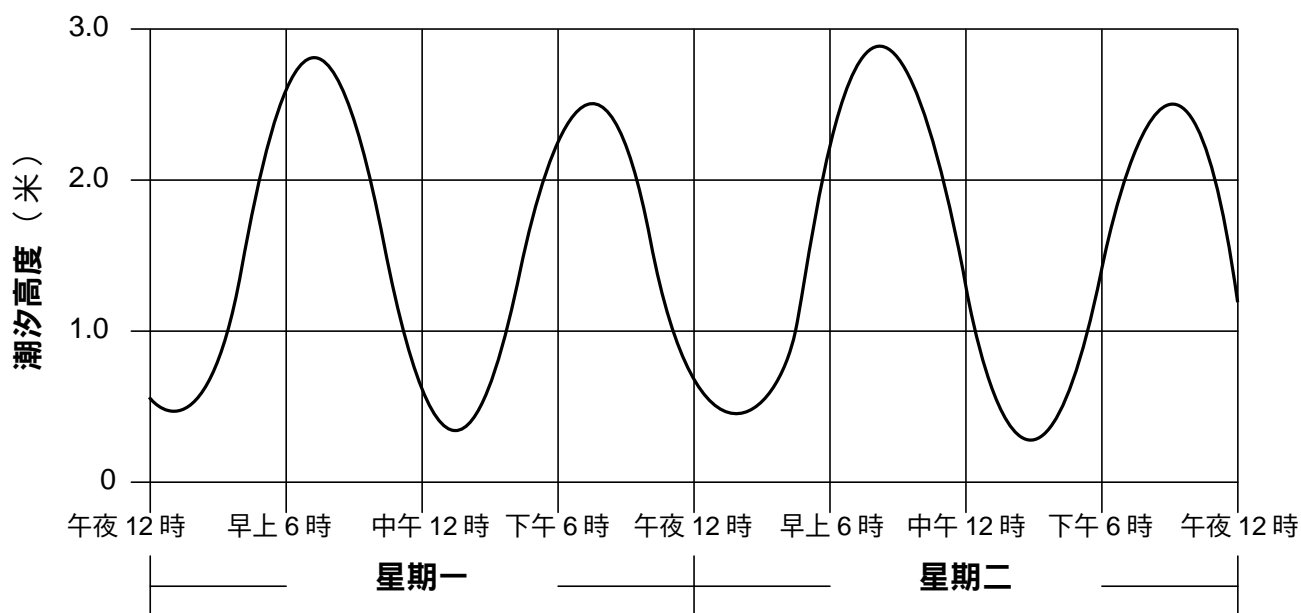


植被區

與白沙地區相比，植被地區是

- (1) 不太潮濕並吸收較少的日照
- (2) 不太潮濕並吸收更多的日照
- (3) 更潮濕並吸收較少的日照
- (4) 更潮濕並吸收更多的日照

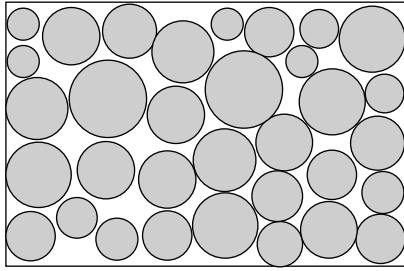
33 以下圖表顯示出兩天內的潮汐高度的變化。



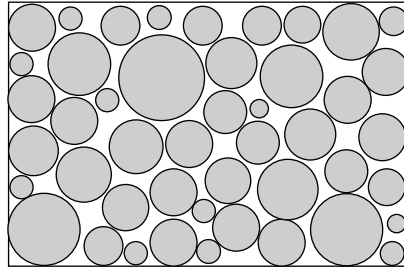
如果這個模式繼續下去，在星期三的頭六個小時，潮汐高度將

- (1) 僅會降低
- (2) 會降低，然後升高
- (3) 僅會升高
- (4) 會升高，然後降低

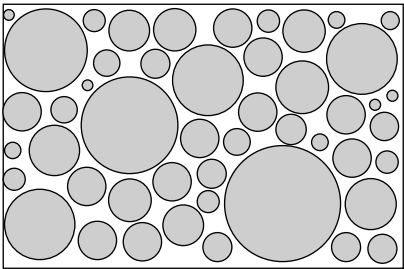
34 下列圖表代表沉積物。以下哪個圖中的沉積物顆粒的大小最為均勻？



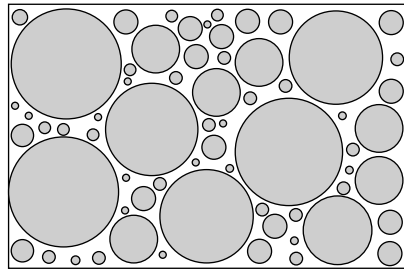
(1)



(3)



(2)



(4)

35 以下照片顯示出位於德克薩斯州海岸附近的一個沉積特徵。字母 X 代表這個特徵上的地點。



www.texasbeyondhistory.net

地點 X 是在何種沉積特徵上找到的？

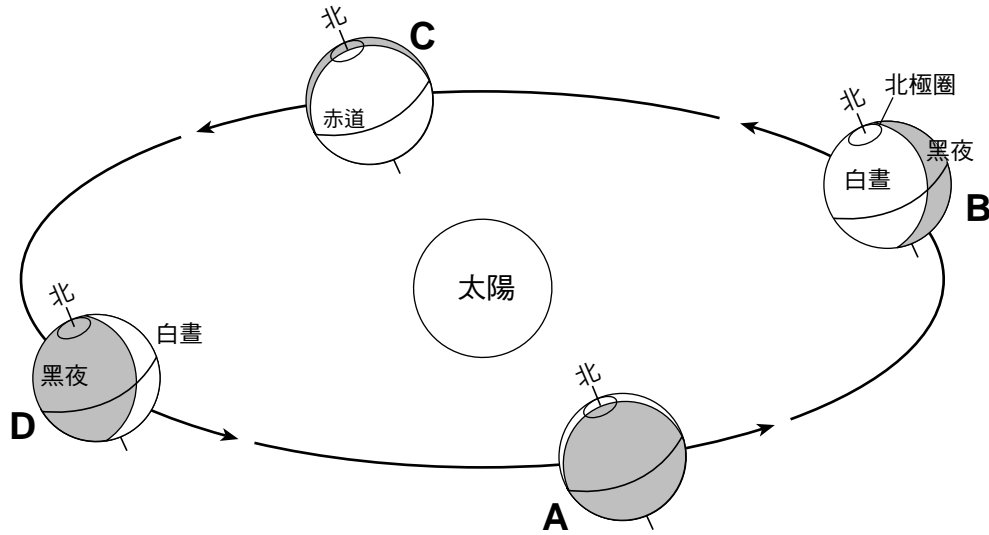
- (1) 島弧
- (2) 屏障式島嶼
- (3) 鼓丘
- (4) 沖積平原

B-1 部分

請回答本部分的所有問題。

答題說明 (36-50)：對於每個陳述或問題，選擇所提供的、最佳完成陳述或回答問題的詞或語句的編號。有些題目可能需要用到 2011 年版的物理環境/地球科學參考表。把答案填寫在分開的答題紙上。

根據下圖和你的地球科學知識來回答第 36 題到第 38 題。下圖代表環繞太陽的地球軌道。位置 A, B, C, 和 D 代表在每個季節的第一天地球所處的位置。字母 N 代表北極。



(未按比例繪製)

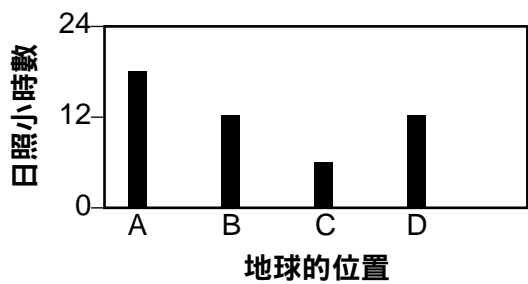
36 在地球軌道的各個位置，北極指向

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| (1) 雙子座 β 星 (Pollux) | (3) 北極星 (Polaris) |
| (2) 太陽 | (4) 月球 |

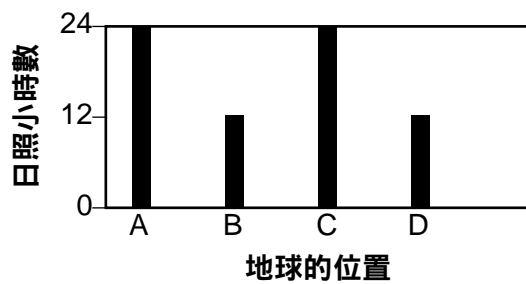
37 地球環繞太陽公轉的速度大約是

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (1) 每天 1° | (3) 每小時 15° |
| (2) 每天 360° | (4) 每小時 23.5° |

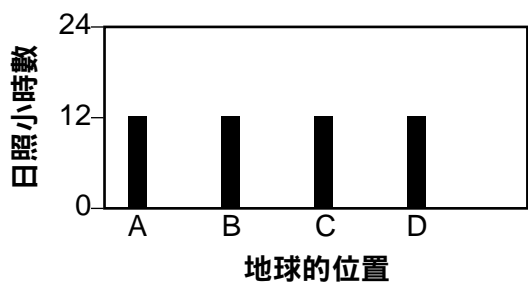
38 哪個圖表最好地顯示了在所有四個地球的位置，赤道上的日照小時數？



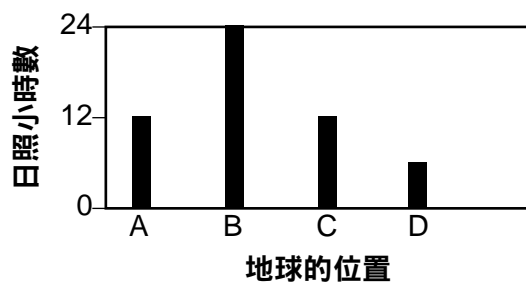
(1)



(3)



(2)



(4)

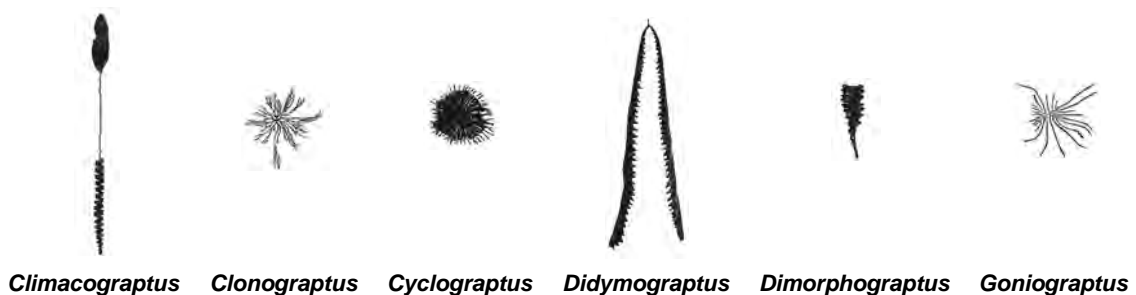
根據下面的段落、數據表、圖表和你的地球科學知識來回答第 39 題到第 41 題。在以下數據表中用陰影表示的年齡範圍顯示出六種不同的筆石 (graptolite) 化石存在于地球上的地質時期和時代。六種筆石如下圖所示。

筆石化石

雖然筆石化石是在從寒武紀時期到賓夕法尼亞紀時期的基岩中發現的，但是它們的殘骸在奧陶紀和志留紀的岩石層中最為豐富。在它們在地球上生存的時期，筆石迅速進化並因為海洋環流而廣泛傳播。這些微小和脆弱的化石通常是在海洋環境中形成的深色頁岩中找到的。它們在沙岩或者在海岸附近形成的其他岩石中很罕見。

筆石年齡範圍數據表

化石筆石	奧陶紀			志留紀	
	早期	中期	晚期	早期	晚期
<i>Climacograptus</i>					
<i>Clonograptus</i>					
<i>Cyclograptus</i>					
<i>Didymograptus</i>					
<i>Dimorphograptus</i>					
<i>Goniograptus</i>					



39 數據表中的哪種筆石能最好地作為早期奧陶紀的指標化石？

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| (1) <i>Climacograptus</i> | (3) <i>Didymograptus</i> |
| (2) <i>Clonograptus</i> | (4) <i>Goniograptus</i> |

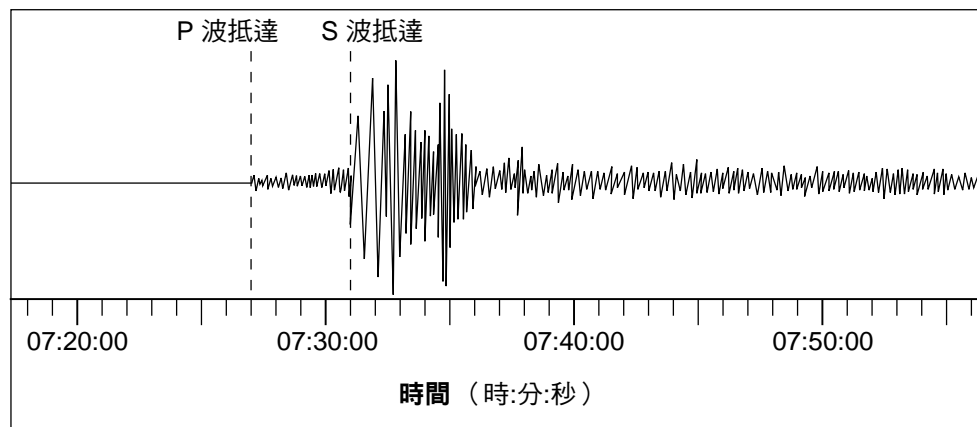
40 一個 *Clonograptus* 化石在位於北緯 43° 西經 73°30' 的表面基岩中被發現。這個化石是在紐約州的哪個景觀地區發現的？

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 阿第倫達克山脈 | (3) 阿利根尼高原 |
| (2) 塔康尼山脈 | (4) 查普蘭低地 |

41 哪種筆石生活在大量的鹽和石膏沉積在紐約州的蒸發岩盆地的時期？

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (1) <i>Clonograptus</i> | (3) <i>Didymograptus</i> |
| (2) <i>Cyclograptus</i> | (4) <i>Goniograptus</i> |

根據以下地震圖和你的地球科學知識來回答第 42 題和第 43 題。



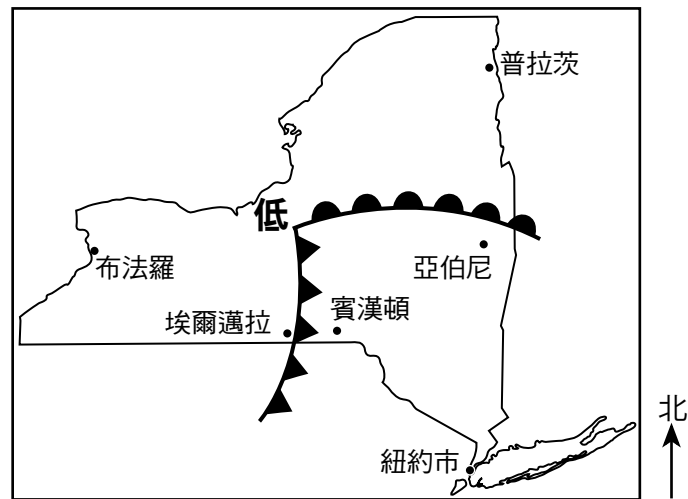
42 哪句陳述最好地描述了在更靠近同一地震震中中的一個記錄站所記錄的 *P* 波和 *S* 波的到達？

- (1) 第一道 *P* 波和 *S* 波的到達之間的時間差會少於 4 分鐘。
- (2) 第一道 *P* 波和 *S* 波的到達之間的時間差會多於 4 分鐘。
- (3) *P* 波將被記錄，但是將沒有 *S* 波到達。
- (4) *S* 波將被記錄，但是將沒有 *P* 波到達。

43 導致地震的岩石運動發生在地球表面以下 10 公里。這次地震源自於哪個地球層？

- (1) 岩石圈
 - (2) 軟流圈
 - (3) 不易流動的地幔
 - (4) 外地核
-

根據下面的氣象圖和你的地球科學知識來回答第 44 題到第 46 題。氣象圖顯示出七月的一天在紐約州上空的一個低壓系統。字母**低**代表低壓中心，和從這個中心延伸出的兩個鋒面。標示了一些城市的位置。



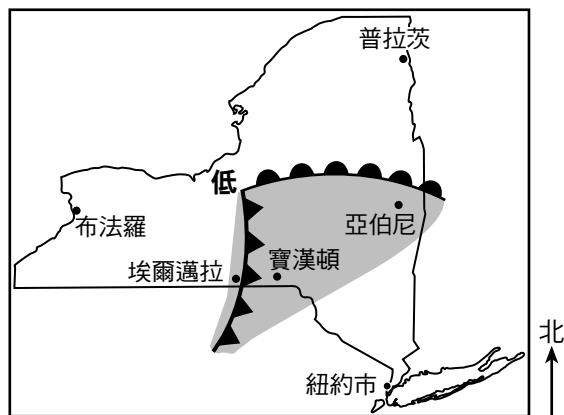
44 如果低壓系統的中心跟隨一個正常的風暴軌跡，那麼這個低壓中心最有可能向哪個城市移動？

- | | |
|----------|---------|
| (1) 布法羅 | (3) 紐約市 |
| (2) 埃爾邁拉 | (4) 普拉茨 |

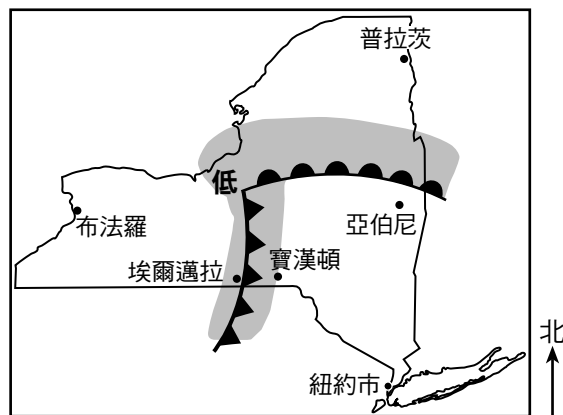
45 惡劣天氣正在紐約州的埃爾邁拉發生。哪一個目前天氣符號最有可能被記錄在埃爾邁拉的氣象站模型上？

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| ● | = | △ | ∞ |
| (1) | (2) | (3) | (4) |

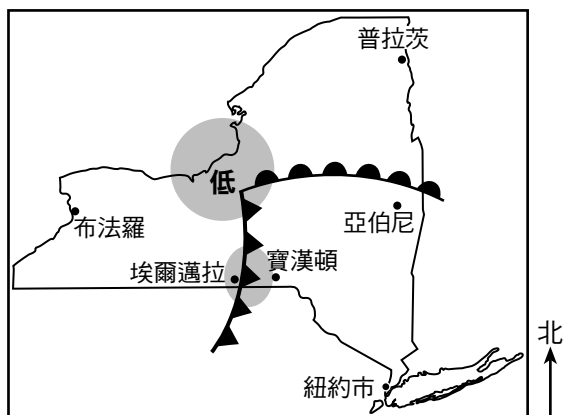
46 在當時拍攝的這些鋒面位置的雷達圖像上，哪個地圖顯示了最有可能的降雨區？



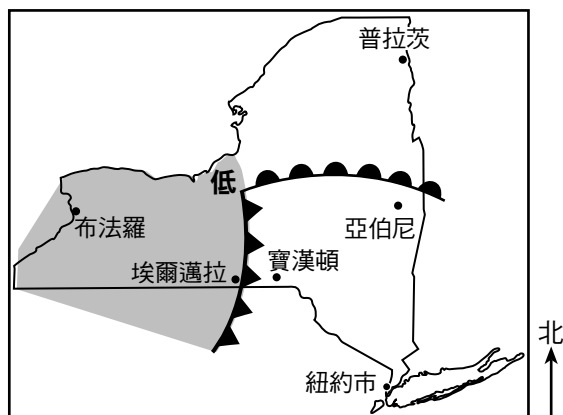
(1)



(3)

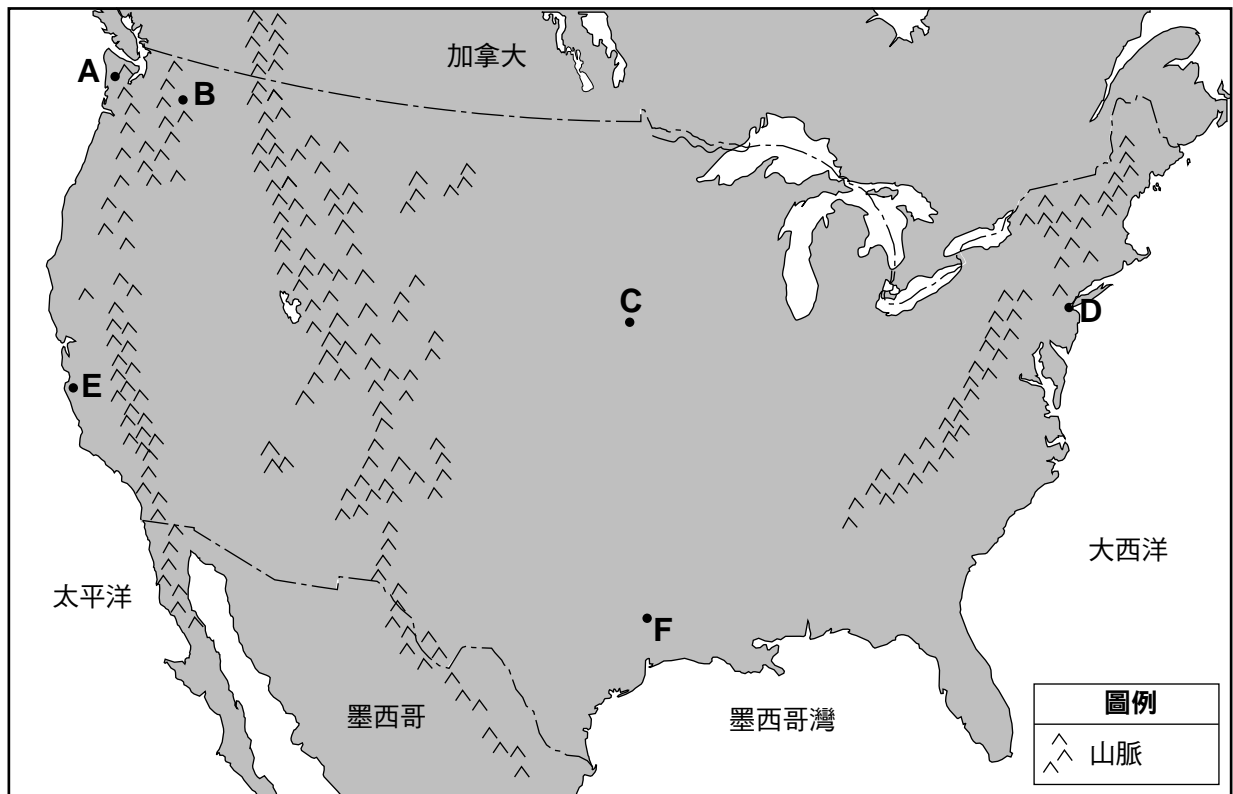


(2)



(4)

根據下面的地圖和你的地球科學知識來回答第 47 題到第 50 題。地圖顯示出美國大陸，以及墨西哥和加拿大的一部分。字母 A 到 F 代表表面地點。



47 地點 A 比地點 B 更潮濕，因為地點 A

- (1) 海拔較低
- (2) 緯度較高
- (3) 位於面對盛行風的山脈一側
- (4) 獲得更多的太陽能量

48 與地點 C 的全年溫度範圍相比，地點 D 的全年溫度範圍將會

- (1) 較小，因為 D 位於大型水域附近
- (2) 較小，因為 D 位於較高的經度
- (3) 較大，因為 D 位於大型水域附近
- (4) 較大，因為 D 位於較高的經度

49 下表比較了地點 *C* 和 *F* 的年平均氣溫。

地點	年平均氣溫
C	55°F
F	68°F

對這個氣溫差別最佳的解釋是地點 *C*

- (1) 位於極地東北風帶
- (2) 距離赤道較遠
- (3) 雲層覆蓋較少
- (4) 有更頻繁的龍捲風

50 影響地點 *E* 的氣候的表面洋流的相對溫度和名稱是什麼?

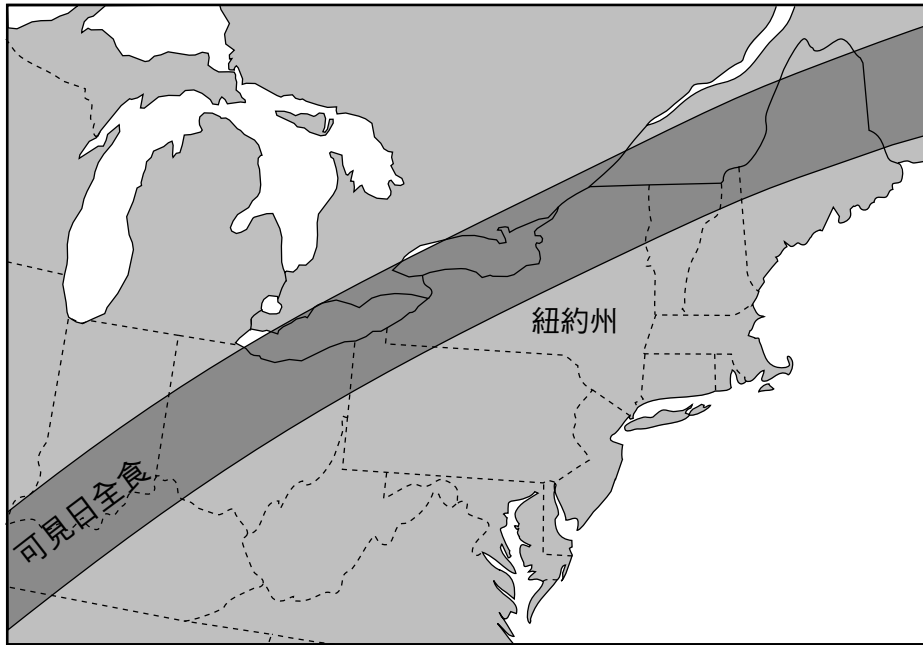
- (1) 溫暖的阿拉斯加洋流
 - (2) 溫暖的墨西哥灣流
 - (3) 寒冷的秘魯洋流
 - (4) 寒冷的加利福尼亞洋流
-

B-2 部分

請回答本部分的所有問題。

答題說明 (51-65)：請在答題本的空欄內填寫答案。有些題目可能需要用到 2011 年版的物理環境/地球科學參考表。

根據下面的地圖、照片和你的地球科學知識來回答第 51 題和第 52 題。地圖顯示出橫穿北美洲東部的一條可以在 2024 年 4 月 8 日看到日全食的地帶。照片顯示的是一個日全食的例子。



日全食

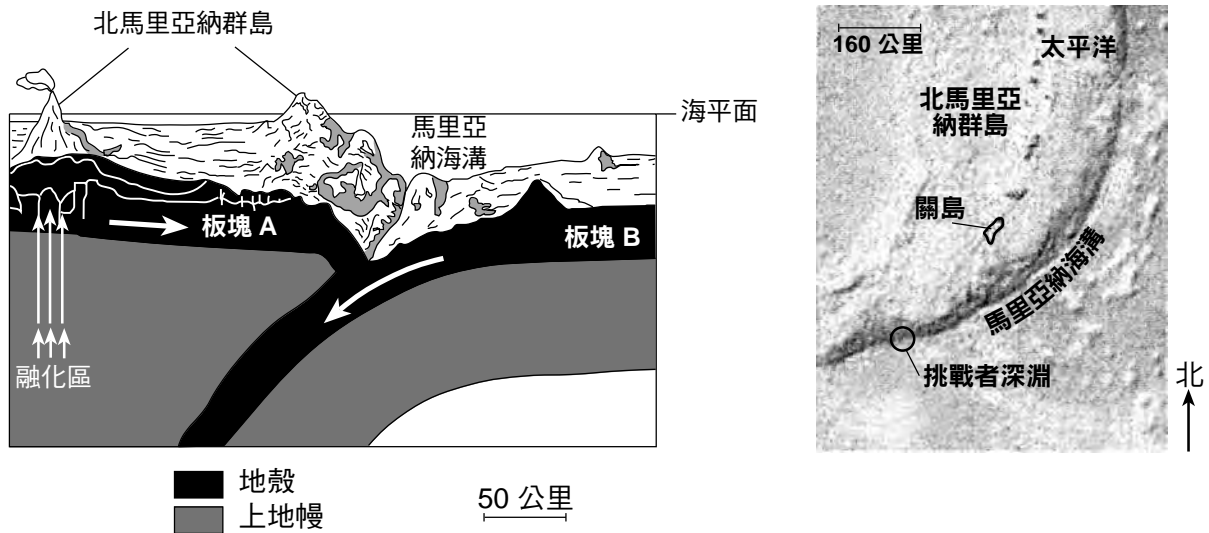


- 51 在你答題本上的圖表中，在 2024 年 4 月 8 日天氣晴朗的情況下可以看到日全食的每個紐約州的地點旁邊的方框中打勾(✓)。 [1]
- 52 在你的答題本上的圖中，在月球軌道上以字母 X 標示出在 2024 年 4 月 8 日的日食期間月球的位置。 [1]

根據下面的段落、截面圖、地圖和你的地球科學知識，回答第 53 題到第 56 題。截面圖代表分別標示為 A 和 B 的兩個地殼板塊在馬里亞納海溝的相對移動。板塊中的箭頭代表移動的方向。

挑戰者深淵

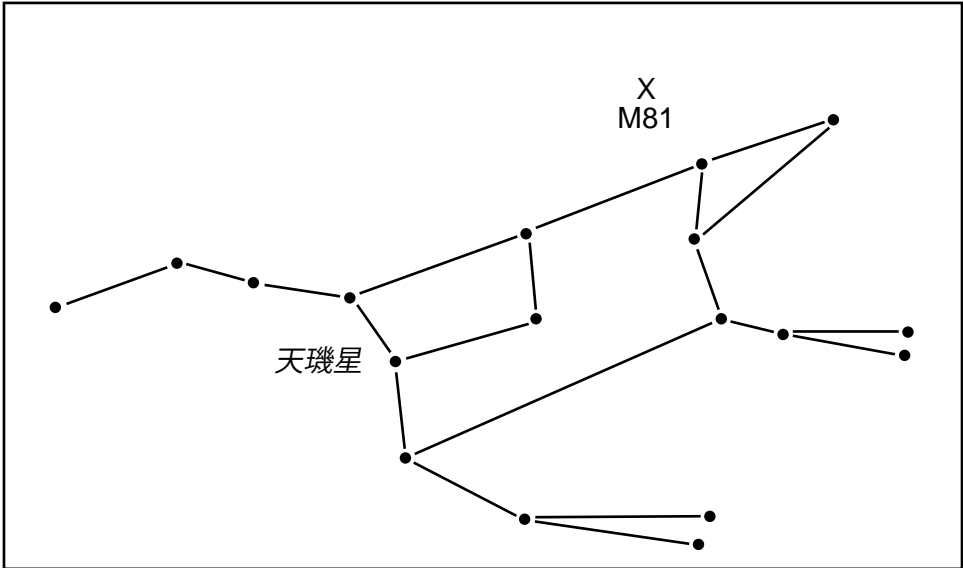
挑戰者深淵是地球上海洋的已知最深處。這個相對狹窄的深淵只有 7 英里長，1 英里寬，位於馬里亞納海溝最南端的海底，在包括關島的馬里亞納群島附近。挑戰者深淵深度為 6.83 英里，相比之下，珠穆朗瑪峰的高度是海拔 5.49 英里。



- 53 指出地殼板塊 A 和地殼板塊 B 的名稱。 [1]
- 54 指出截面圖中所示的地殼板塊邊界的類型。 [1]
- 55 指出在截面圖所示的地區除了海溝之外的一個其他地質表面特徵。 [1]
- 56 在你的答題本上的圖表代表挑戰者深淵的深度。作為對比，在右邊的珠穆朗瑪峰高度刻度上，畫一條水平綫來表示珠穆朗瑪峰的海拔高度。 [1]

根據下面的圖表、照片和你的地球科學知識來回答第 57 題到第 59 題。下圖代表大熊座星座。其中的一顆星，天璣星 (*Phecda*), 已被標示出來。字母 X 代表梅西耶 81 星系 (M81)，可以在大熊座附近觀察到。照片顯示的是從望遠鏡中看到的梅西耶 81 星系。

大熊座



梅西耶 81 星系

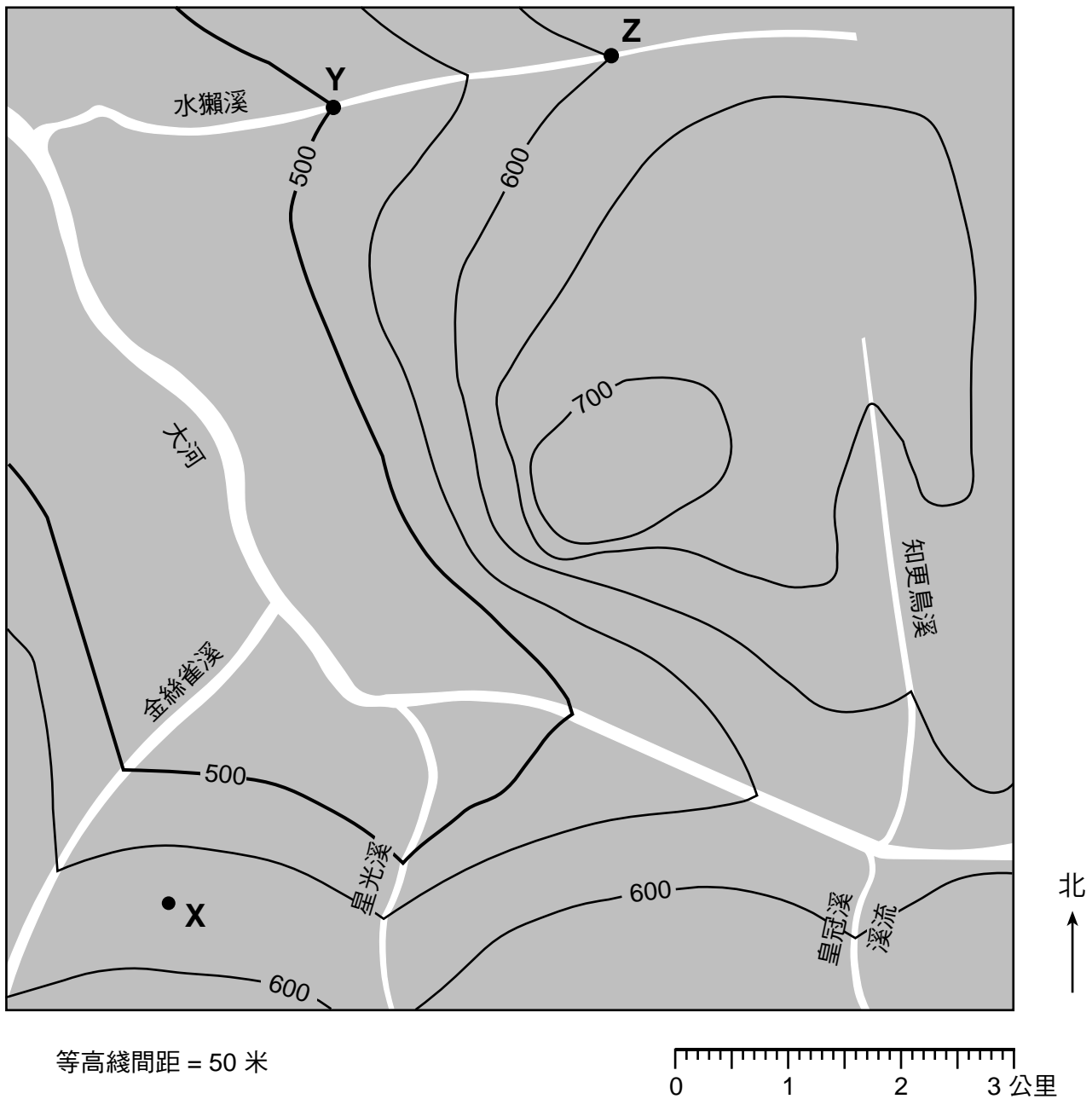


- 57 天璣星的表面溫度為大約 9500 K，亮度為 63。指出 2011 年版物理環境/地球科學參考表的恆星特徵表中與天璣星有最接近的表面溫度和亮度的恆星。 [1]
- 58 指出在天璣星中發生的核過程的名稱，該過程通過將較輕的元素組合成較重的元素來產生這顆恆星的能量。 [1]
- 59 對來自梅西耶 81 星系的光譜綫的研究表明它正在向地球移動。指出當在地球上觀察到來自梅西耶 81 星系的可見光時，這些光譜綫會向哪種顏色偏移。 [1]
-

根據你的答題本上的圖和你的地球科學知識來回答第 60 題到第 62 題。該圖代表碳-14 的放射性衰變模型。白色方框代表剩餘的放射性碳-14，黑色方框代表第一個半衰期后的衰變產物。

- 60 在你的答題本上的圖中，將正確數量的碳-14 方框塗黑，用來表示在第二個半衰期之後更多的衰變產物。 [1]
- 61 指出碳-14 的衰變產物的名稱。 [1]
- 62 解釋為什麼碳-14 不能被用來鑒定一個雙足行走恐龍化石的年齡。 [1]
-

根據下面的地形圖和你的地球科學知識來回答第 63 題到第 65 題。X, Y, 和 Z 點表示表面地點。所示的海拔以米為單位。



63 指出 X 點的一個可能海拔高度。 [1]

64 計算在 Y 點和 Z 點之間的水獺溪的坡度，以米/公里為單位。 [1]

65 指出金絲雀溪流向的羅盤方向。 [1]

C 部分

請回答本部分的所有問題。

答題說明 (66-85)：請在答題本的空欄內填寫答案。有些題目可能需要用到 2011 年版的物理環境/地球科學參考表。

根據你的答題本上的氣壓場圖和你的地球科學知識來回答第 66 題到第 70 題。該地圖顯示了以毫巴 (mb) 為單位記錄的北美洲東部幾個地點的氣壓。圖中顯示了四條等壓綫。W, X, Y, 和 Z 點代表地球表面的不同地點。**低**代表一個低壓系統的中心。

66 在你的答題本上的地圖中，繪製 1000 毫巴 (mb) 和 996 毫巴 (mb) 的等壓綫。 [1]

67 地圖中的哪個地點，W, X, Y, 還是 Z, 最有可能具有最高的風速？描述地圖中表明這個地點風速最高的一條證據。 [1]

68 指出用來測量氣壓的氣象工具。 [1]

69 描述與該低壓系統相關的一般表面風循環模式的兩個特點。 [1]

70 與該氣壓系統相關的一個氣團最初形成於墨西哥灣上空。寫出表示這種氣團類型的兩個字母的氣象圖符號。 [1]

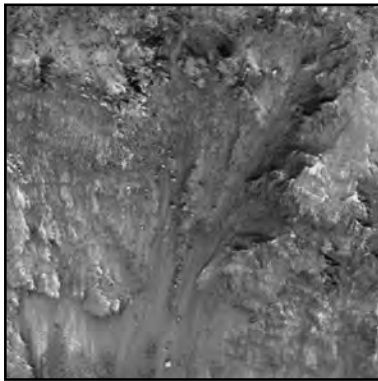
根據下面的段落、照片和你的地球科學知識來回答第 71 題到第 74 題。下面的照片顯示了在火星的夏季月份中形成並變長的水的「深色條紋」。

火星上的水

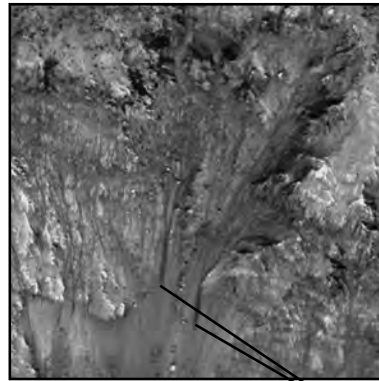
美國宇航局的科學家們找到了火星上有流動的水的證據。在火星的夏季月份觀察到有神秘的「深色條紋」在火星環形山的山坡上和山谷中形成。這些條紋最初被認為是滑坡。更多研究讓科學家們推斷這些條紋是鹽化合物，其中有化學附著的水。據推斷，這種鹽-水化合物是在夏季融化后從地下存儲區升上來的，或者是當火星表面的鹽吸收大氣中的水直到有足夠的液態水從山坡流下而形成的。這些鹽-水流是很有希望找到火星生物的地方。未來人類到火星的探索或許能從這個天然來源獲取和處理水。

火星上的流動水

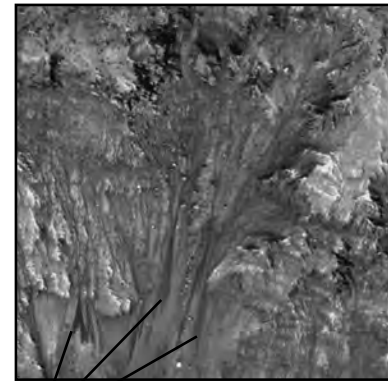
火星夏季之前：
沒有可見的「深色條紋」



火星夏初：
「深色條紋」首次變得可見



火星夏末：
「深色條紋」變長變多



深色條紋

- 71 指出引起首先被推斷為形成「深色條紋」的質量運動的力量。 [1]
- 72 指出可能形成火星環形山的一個事件。 [1]
- 73 確定從火星上夏季的第一天到下一個火星上夏季的第一天之間的天數。 [1]
- 74 指出火星是被歸類為類地行星還是類木行星，在你的答題本上圈選正確的名稱。解釋為什麼火星被歸類為這種行星。 [1]
-

根據下面的數據表和你的地球科學知識來回答第 75 題到第 79 題。數據表顯示出地球大氣層中臭氧層受到的破壞如何影響了到達臭氧破壞區下的地球表面的紫外綫輻射量。

臭氧損失和紫外綫輻射

臭氧受破壞百分比 (%)	到達地球表面的紫外綫輻射的平均增長 (%)
0	0
5	5
10	12
15	20
20	28
25	36
30	47
35	60
40	76

- 75 在你的答題本上的方格表上繪製一個綫型圖：先標出數據表中所示的，每個臭氧受破壞百分比所對應的到達地球表面的紫外綫的平均增長的數據點。然後將全部九個數據點用一條綫連接。 [1]
- 76 安大略湖沙灘上空的大氣層中預計臭氧受破壞的百分比為 22%。根據數據表中所顯示的模式，預測到達該沙灘的紫外綫輻射的平均增長。 [1]
- 77 臭氧層大部分集中在距離地球表面 20 到 25 公里的上空。指出臭氧集中存在的大氣溫度層的名稱。 [1]
- 78 在你的答題本上的表格中，在每一行打一個勾，將其他類型的電磁輻射的相對波長和紫外綫 (UV) 輻射進行比較。 [1]
- 79 距離地球表面較近的臭氧已被確定為一種溫室氣體。指出在地球大氣中被認為是主要溫室氣體的其他兩種氣體。 [1]
-

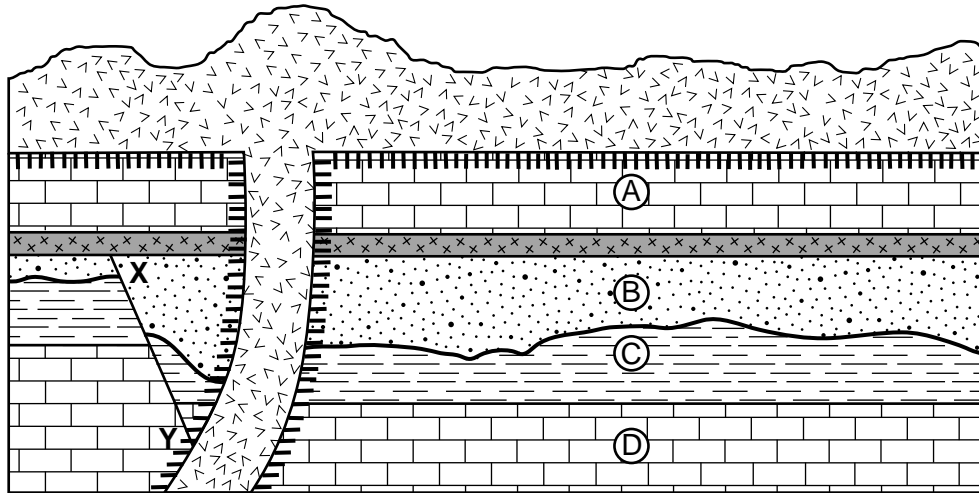
根據你的答題本上的圖和你的地球科學知識來回答第 80 題到第 82 題。該圖代表在紐約州奧爾巴尼按照太陽時（根據太陽在天空中的位置而定的時間）觀察到的 6 月 21 日和 12 月 21 日的太陽視軌跡。6 月 21 日的太陽視軌跡的一部分用陰影標示。圖中包括一個量角器。

80 在你的答題本上的圖中畫一個 **X** 來表示 3 月 21 日的日出的位置。 [1]

81 確定在 12 月 21 日和 6 月 21 日的正午時，太陽的高度角。 [1]

82 6 月 21 日視軌跡上的陰影部分代表 45 度的太陽視移動。確定這段陰影部分代表的小時數。 [1]

根據下面的地質截面圖和你的地球科學知識來回答第 83 題到第 85 題。截面圖代表了標記為從 A 到 D 的沉積岩單位，一層火山灰沉積物，和一個玄武岩擠出。在 B 和 C 岩石單位之間存在不規則邊界。直線 XY 代表一個斷層。岩層沒有被翻轉。



圖例	
	玄武岩
	火山灰
	接觸變質

83 指出一種最有可能在岩石單位 A 和玄武岩之間的接觸變質區形成的變質岩的名稱。 [1]

84 在岩石單位 D 中發現了最早的多細胞軟體海洋生物的化石。指出代表這個岩石單位的地質年齡的宙 (eon)。 [1]

85 確定以下地質特徵的相對年齡的順序，從最老到最年輕排列： [1]

- 玄武岩
- XY 斷層
- 火山灰

