

# 物理環境 地球科學

僅限用於 2015 年 1 月 28 日 (星期三) 下午 1 時 15 分至下午 4 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

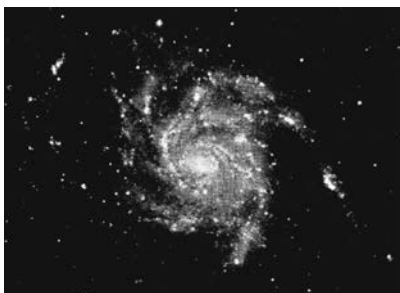
### 請回答本部分的所有問題。

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 宇宙正在膨脹的理論是由來自於什麼的資料作為支持

- (1) 放射性物質核衰變
- (2) 放射性物質核聚變
- (3) 來自遙遠星系的光向藍偏移
- (4) 來自遙遠星系的光向紅偏移

2 下面的照片顯示從望遠鏡中觀察到的一個宇宙特徵。



這個特徵最準確的名稱是

- (1) 一個星系
- (2) 一顆彗星
- (3) 一顆小行星
- (4) 一顆恆星

3 140 億年代表下面哪項的大約年齡

- (1) 地球
- (2) 地球的月亮
- (3) 我們的太陽系
- (4) 宇宙

4 哪一個術語描述我們的太陽系中大部分物體的運動？

- (1) 非週期性且無法預測
- (2) 非週期性且可以預測
- (3) 週期性且無法預測
- (4) 週期性且可以預測

5 哪一個星球在過去 100 年以內環繞太陽軌道運行不到一周？

- (1) 火星
- (2) 水星
- (3) 海王星
- (4) 天王星

6 相較於與地球的大小和密度，月球的

- (1) 直徑更小且密度更低
- (2) 直徑更小且密度更高
- (3) 直徑更大且密度更低
- (4) 直徑更大且密度更高

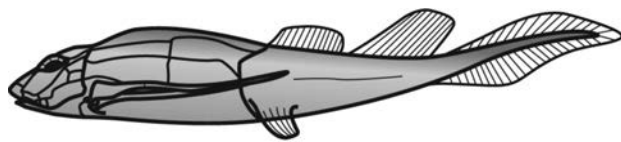
7 在北半球，行星風系向右偏是因為

- (1) 波頻變動 (Doppler) 效應
- (2) 地轉偏向力
- (3) 地軸的傾斜
- (4) 地球表面加熱不均

8 根據推論，哪一個事件促成全球氣候顯著變化，因而可能造成白堊紀晚期的生物大量滅絕？

- (1) 大爆炸
- (2) 小行星撞擊
- (3) 形成盤古大陸
- (4) 地球磁極的移位

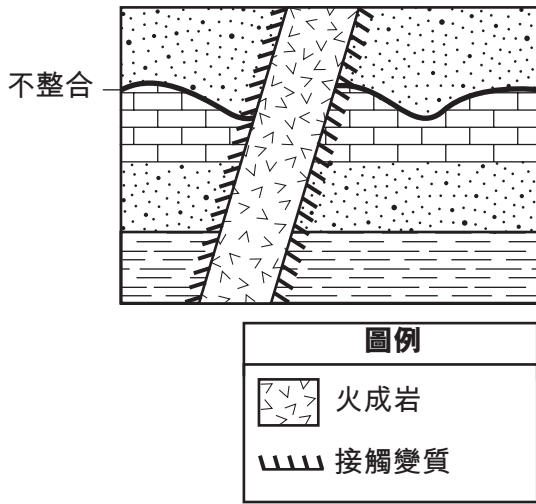
9 下圖表示屬於盾皮魚綱的溝鱗魚 (*Bothriolepis*)，這是在紐約州發現的一種指示化石。



哪一個地點的地表底岩中最有可能含有這類化石？

- (1) 以色列
- (2) 老佛吉
- (3) 亞伯尼
- (4) 紐約市

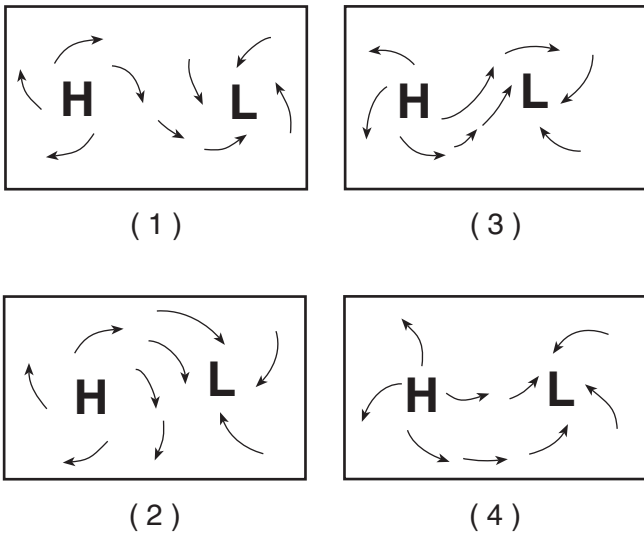
10 下面的地質截面圖包括一處不整合及一處火成岩入侵。



哪兩個事件造成岩石記錄中的地質不整合？

- (1) 岩漿入侵，隨後接觸變質
- (2) 岩漿入侵，隨後岩石層被侵蝕
- (3) 岩石層被侵蝕，隨後更多沉積物沉積
- (4) 岩石層被侵蝕，隨後岩漿入侵

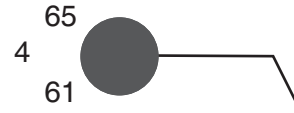
11 哪一張地圖最能代表北半球高壓和低壓中心周圍的地面風模式？



12 當乾球溫度是  $12^{\circ}\text{C}$ ，濕球溫度是  $7^{\circ}\text{C}$  時，露點的溫度是多少？

- (1)  $1^{\circ}\text{C}$
- (2)  $-5^{\circ}\text{C}$
- (3)  $28^{\circ}\text{C}$
- (4)  $48^{\circ}\text{C}$

13 下面的氣象站模型顯示地球表面某個地點的天氣狀況。



哪一個現時天氣符號代表這個地點最可能發生的降水類型？

- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
|     |     |     |     |
| (1) | (2) | (3) | (4) |

14 降水大多發生在哪一個大氣溫度區？

- (1) 熱層
- (2) 中間層
- (3) 平流層
- (4) 對流層

15 哪一種構造特徵與複雜或不確定的板塊邊界有關？

- (1) 西南印度洋山脊
- (2) 東非斷裂
- (3) 馬里亞納海溝
- (4) 加拉巴哥熱點

16 在紐約州詹姆斯敦附近最有可能發現哪種類型的地表底岩？

- (1) 板岩和大理石
- (2) 石英岩和花崗岩
- (3) 頁岩和沙岩
- (4) 片岩和片麻岩

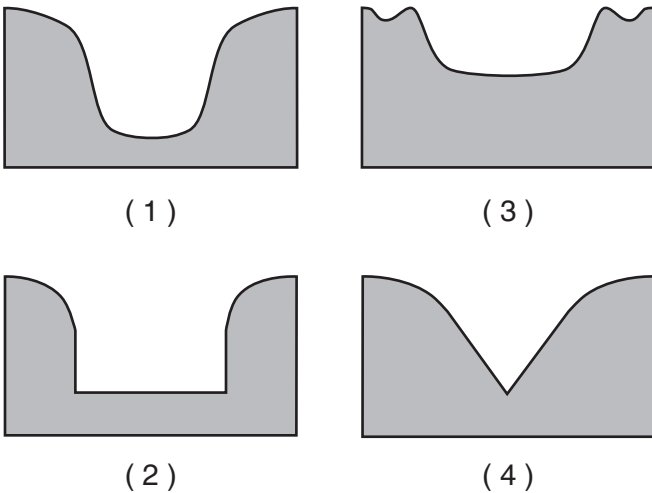
17 下面的北美洲地圖顯示主要形成於墨西哥上空的一個氣團的來源區。



源於墨西哥上空的氣團被歸類為

- (1) 極地大陸氣團
- (2) 熱帶大陸氣團
- (3) 極地海洋氣團
- (4) 熱帶海洋氣團

18 哪一個截面圖最能代表急流侵蝕山區的底岩而形成的河谷形狀？



19 下面的照片顯示表面帶有溝痕而且還有巨石的底岩。



資料來源: [www.nr.gov.nl.ca](http://www.nr.gov.nl.ca)

什麼原因最有可能形成這些刮痕和溝槽

- (1) 水的交替凍融使底岩裂開
- (2) 附近的湖水氾濫覆蓋底岩
- (3) 冰川挾帶岩石拖過底岩
- (4) 塌方的岩石沿著底岩滑過

20 沙漠地區地表底岩的自然噴砂（磨損）是什麼造成的結果

- (1) 風蝕
- (2) 海浪侵蝕
- (3) 物質移動
- (4) 化學沉澱

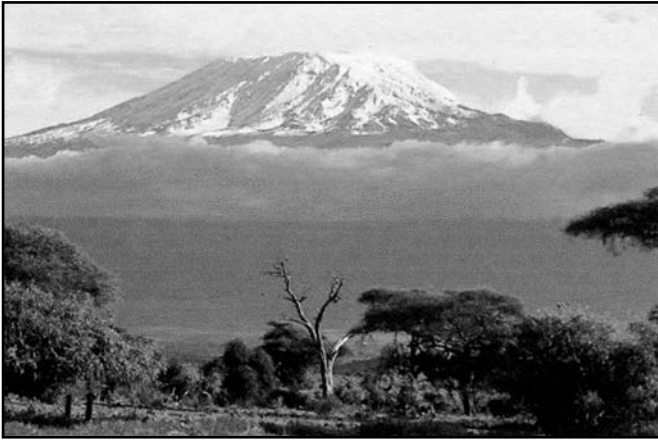
21 哪一組物質是按照比熱值的降冪排列？

- (1) 鐵、花崗岩、玄武岩
- (2) 銅、鉛、鐵
- (3) 乾空氣、水蒸氣、冰
- (4) 液態水、冰、水蒸氣

22 礦物滑石、白雲母、石英和橄欖石之所以類似是因為它們

- (1) 硬度相同
- (2) 顏色相同
- (3) 都含有矽（硅）和氧
- (4) 都沿解理面破裂

23 下面的照片顯示乞力馬札羅山，這是位於赤道附近非洲地區的一座火山。



哪一種氣候因素導致乞力馬札羅山上有雪？

- (1) 高緯度
- (2) 高海拔
- (3) 靠近冷洋流
- (4) 靠近高壓中心

24 下面的照片顯示主要是由可見的雲母、石英和長石晶體構成的一大塊岩石露頭。

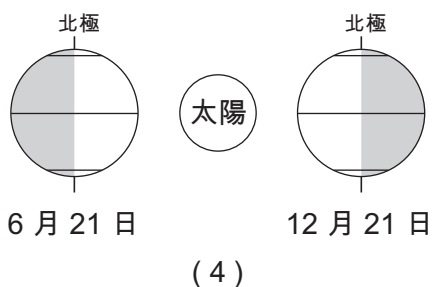
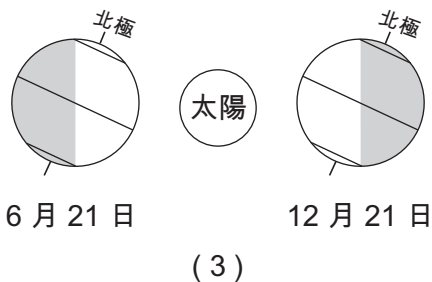
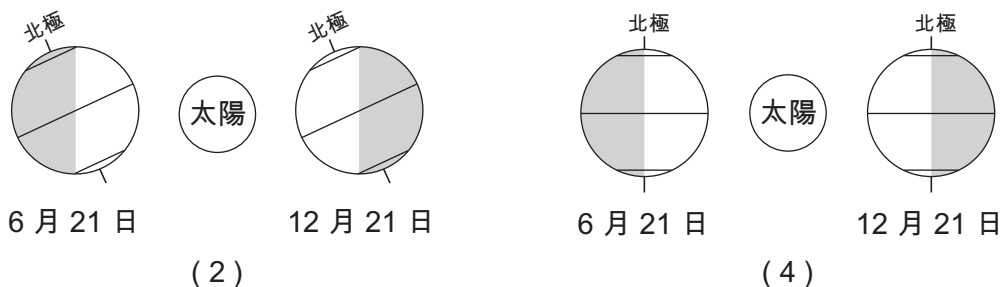
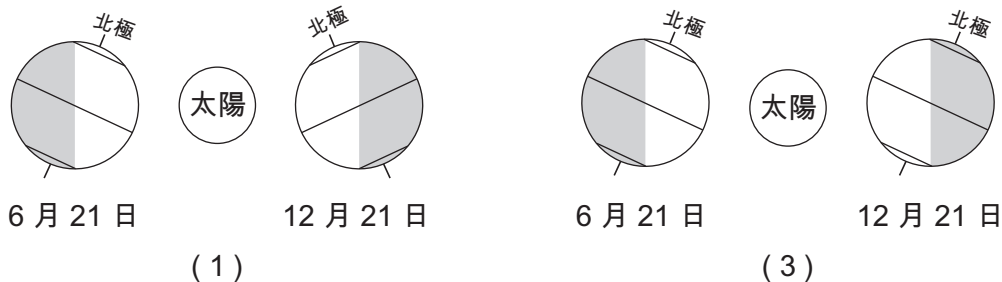


根據其成分和葉片狀紋理，這塊岩石最有可能是

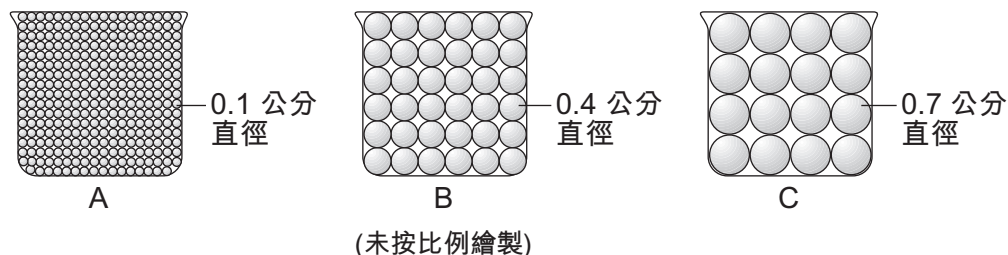
- (1) 大理石
- (2) 片岩
- (3) 板岩
- (4) 無煙煤

翻到下一頁繼續 ⇨

25 哪一個圖表最能代表地球上 6 月 21 日和 12 月 21 日陽光照射的地區？[陰影區域代表地球上晚上的一邊。圖形未按比例繪製。]



26 下圖表示三個相同的燒杯 A、B 和 C，每個燒杯裝有等體積的大小相同的球珠。向每個燒杯倒水，直到所有的孔隙空間都被填滿。



哪一個表格最能表明孔隙空間佔每個燒杯總容積的百分比？

燒杯	孔隙空間的百分比
A	40
B	40
C	40

(1)

燒杯	孔隙空間的百分比
A	60
B	40
C	20

(2)

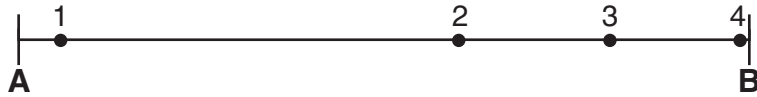
燒杯	孔隙空間的百分比
A	20
B	40
C	60

(3)

燒杯	孔隙空間的百分比
A	20
B	40
C	20

(4)

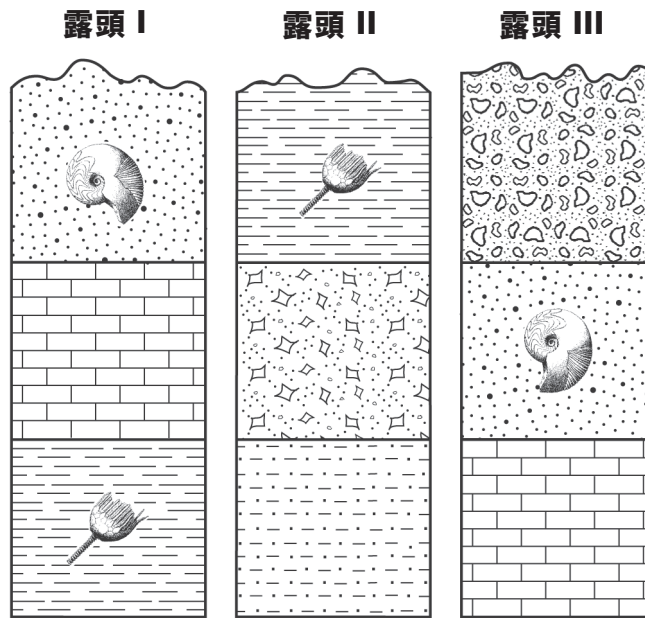
27 下面的時間軸代表地球上從古生代 (A) 開始到現在 (B) 的時間。



哪一個編號位置最能代表人類第一次出現在化石記錄中的時間？

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

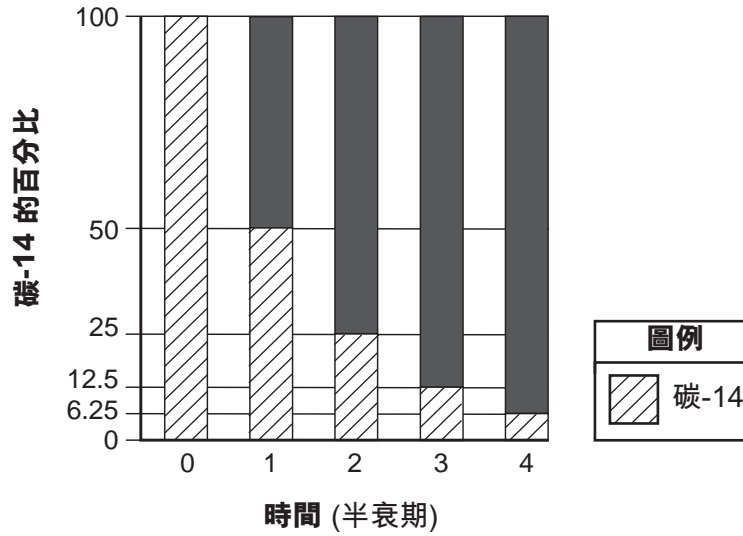
28 下面的截面圖表示包含紐約州一些指示化石的三種露頭，分別標記為 I、II 和 III。岩石層沒有被翻轉。



如果這三種露頭中的岩石層是相關的，其中最古老的岩石層是

- (1) 露頭 I 中的頁岩層
- (2) 露頭 II 中的粉砂岩層
- (3) 露頭 III 中的石灰岩層
- (4) 露頭 III 中的礫岩層

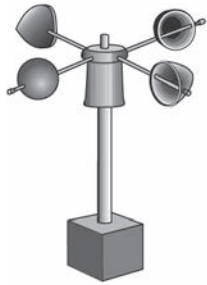
29 下面的條形圖顯示碳-14 的放射性衰變。



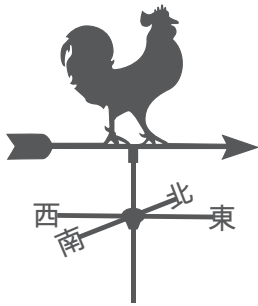
圖中長條的實心黑色部分代表什麼的百分比

- (1) 原始樣本中還未衰變的碳-14
- (2) 原始樣本中還未衰變的鈾-238
- (3) 放射性衰變產生的氮-14 衰變產物
- (4) 放射性衰變產生的鉛-206 衰變產物

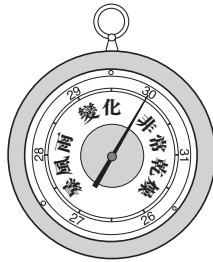
30 哪一種氣象儀能用來測定風向？



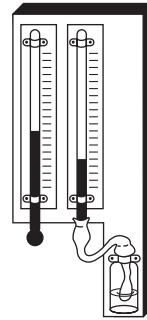
(1)



(2)



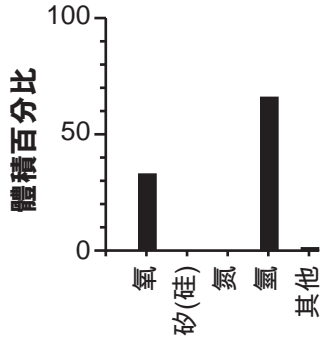
(3)



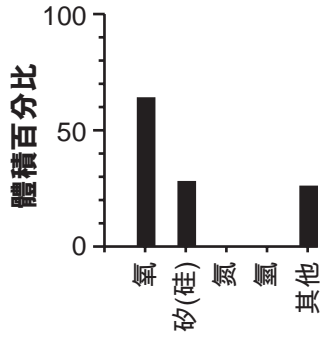
(4)



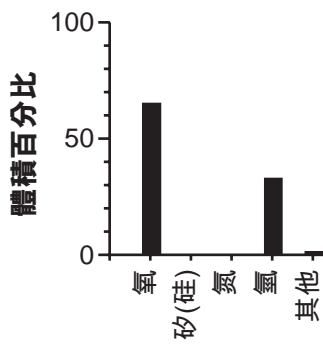
31 哪一個條形圖最能顯示構成地球水圈的元素體積百分比？



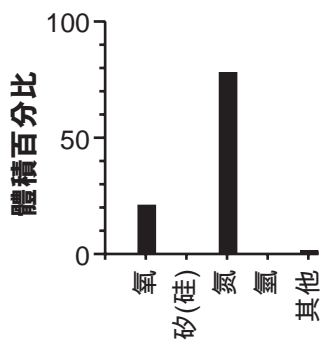
(1)



(3)

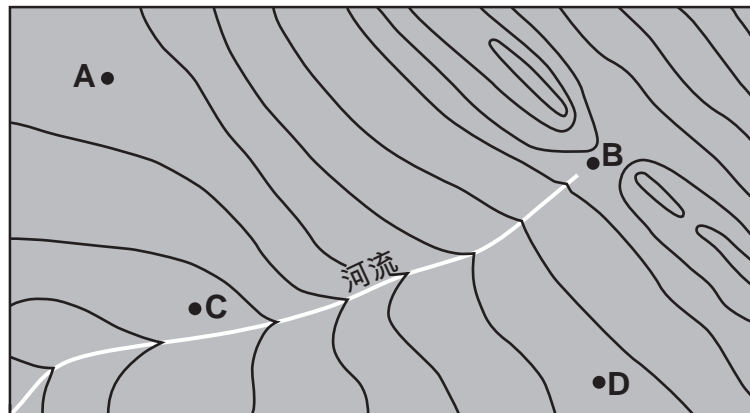


(2)



(4)

32 下面的地形圖顯示 A、B、C 和 D 四個位置。

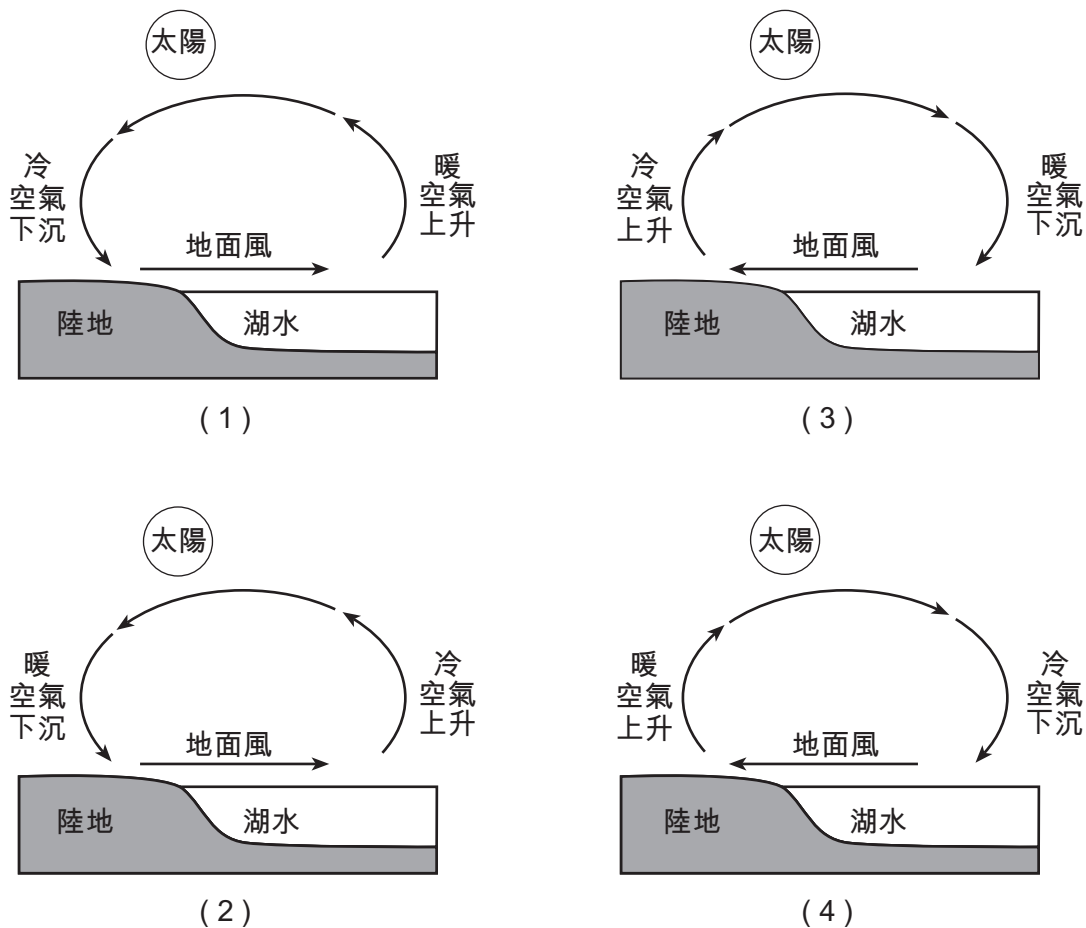


哪一個字母標示的位置的海拔最高？

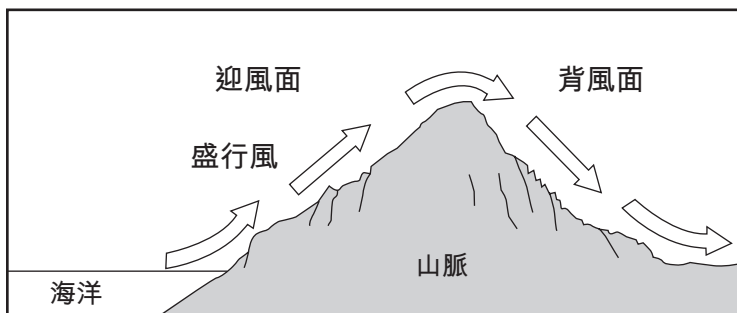
- (1) A
- (2) B

- (3) C
- (4) D

33 哪一個截面圖最能代表某個炎熱夏日午後中旬海岸線附近的地面風？ [圖形未按比例繪製。]



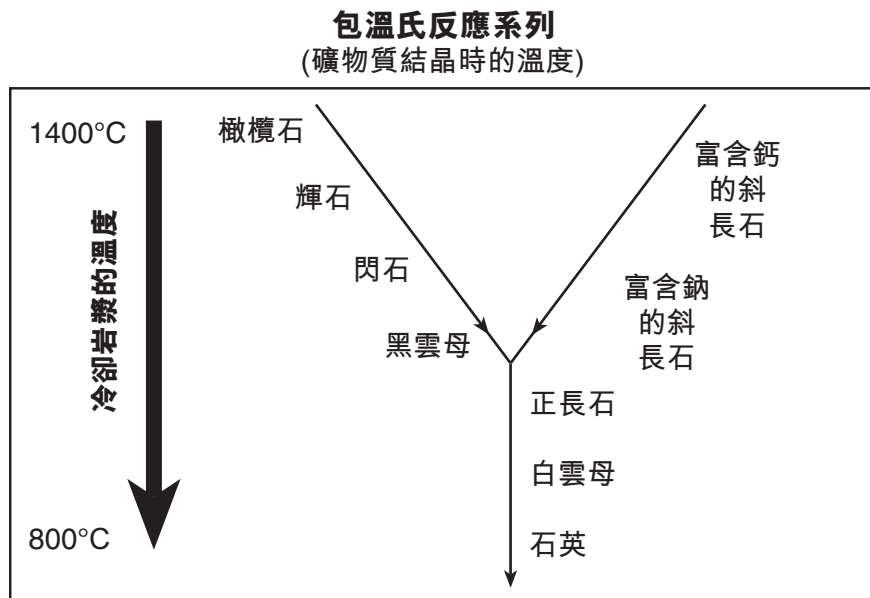
34 下面的截面圖表示造成一條山脈迎風面和背風面不同氣候的盛行風。



相較於迎風面上升氣流的溫度和濕度，背風面同等高度的下降氣流會

- (1) 更暖和、更乾燥
- (2) 更暖和、更濕潤
- (3) 更冷、更乾燥
- (4) 更冷、更濕潤

35 下面的包溫氏反應系列圖顯示特定的礦物質隨著岩漿冷卻而結晶的相對溫度。



哪一項陳述最受包溫氏反應系列的支持？

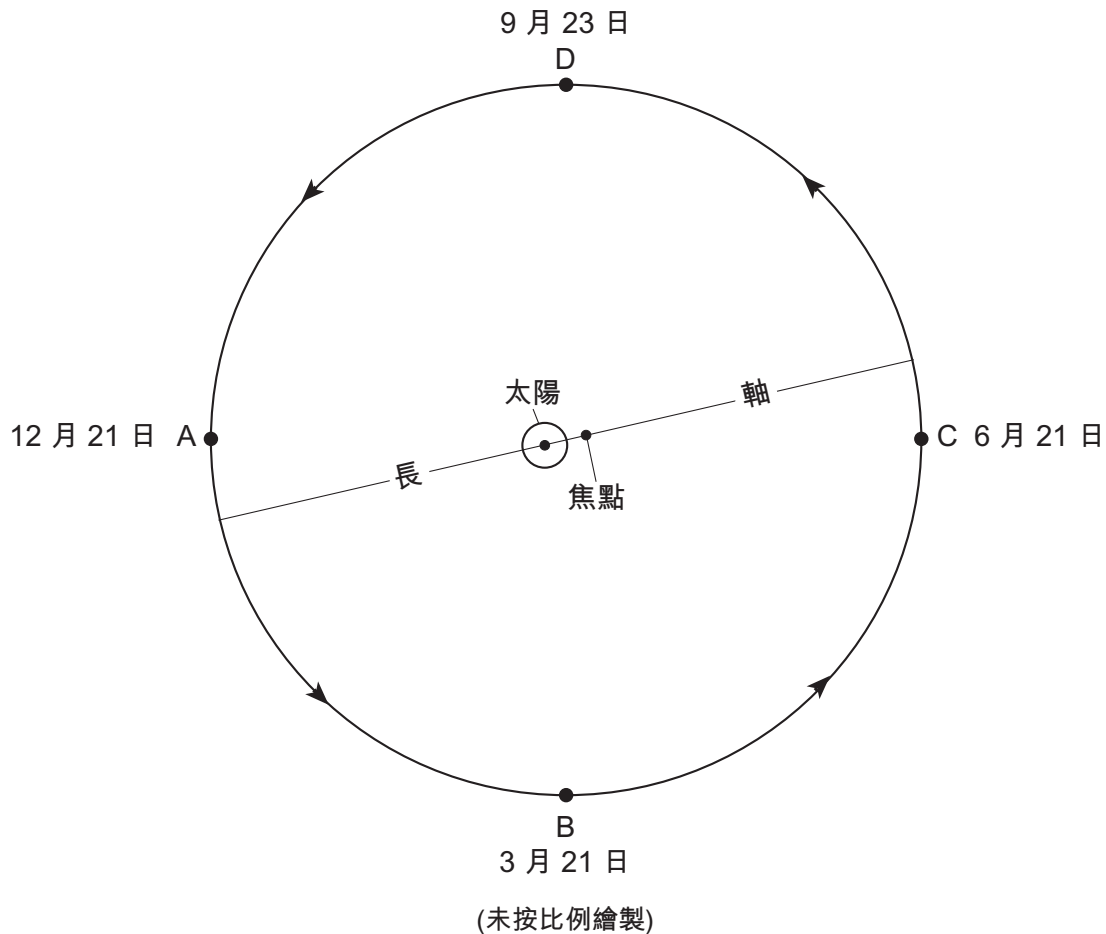
- (1) 大多數礦物質都在相同的溫度結晶。
- (2) 大多數長英質礦物通常會比鎂鐵礦物先結晶。
- (3) 白雲母和石英是最後隨著岩漿冷卻而結晶的礦物質。
- (4) 黑雲母石是最先隨著岩漿冷卻而結晶的礦物質。

## 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 40 題。示意圖代表地球環繞太陽公轉。A、B、C 和 D 點代表地球在每四個季節的第一天在其軌道上的位置。圖中所示為地球軌道的長軸和焦點（太陽的中心及另一個焦點）。



36 地球從 A 點運行到 C 點大約需要多少天？

- (1) 91 天
- (2) 182 天
- (3) 274 天
- (4) 365 天

37 因為地球的軌道呈橢圓形，所以

- (1) 太陽和地球之間的距離會變化
- (2) 太陽與另一個焦點之間的距離會變化
- (3) 地球軌道長軸的長度會變化
- (4) 地球公轉週期的長度會變化

38 在 A、B、C 和 D 點，地球自轉軸的北端指向

- (1) 獵戶座  $\alpha$  星
- (2) 北極星
- (3) 銀河系的中心
- (4) 太陽系的中心

39 當地球位於 A 點時，在紐約州的夜間可以看見獵戶座星群，但是在 C 點看不見，因為

- (1) 當地球位於 A 點時夜間更短
- (2) 地球自轉週期比公轉週期短
- (3) 地球離獵戶座太遠了，所以無法看到星群
- (4) 地球夜間的一邊朝向太空的不同部分

40 紐約州的觀察者站在哪兩個位置，能在地球的一次自轉中經歷大約 12 小時的白晝？

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

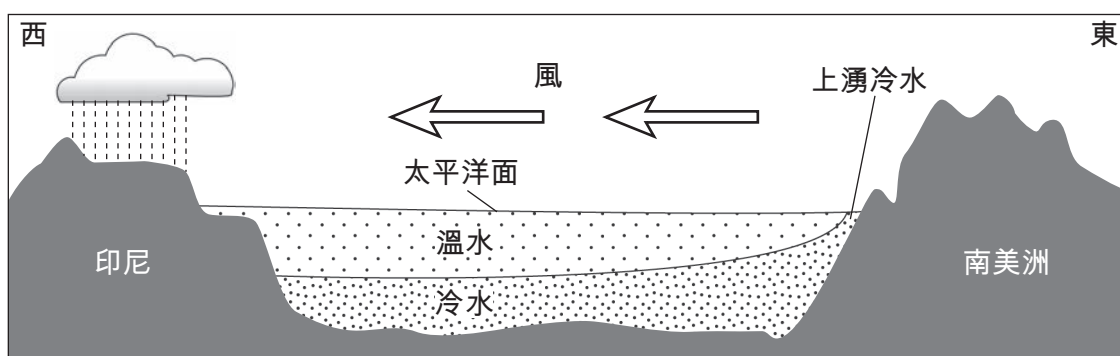
根據下面的敘述及地質截面圖和你的地球科學知識來回答第 41 題到第 44 題。截面圖表示在正常（非聖嬰現象）情況下，太平洋沿赤道的廣義區域。已經標出海水的溫度和盛行風向。

### 聖嬰現象

在太平洋的正常情況下，強風沿著赤道自東向西吹。由於這些強風影響，表面海水會堆積在太平洋西部。這使得太平洋東部邊緣更深、更冷的海水被向上拉（上湧），以替代被推向西邊的更溫暖的表面海水。

在發生聖嬰現象時，這些向西吹的風會變弱。結果，更溫暖的海水沒有被向西推太多，而東邊更冷的海水也沒有上湧至表面太多。這造成了東邊表面海水溫度更高，因而使通常發生在西太平洋赤道附近的雷雨向東轉移。南美洲西北沿海和美國東南部潮濕的冬天，以及東南亞（印尼）和澳洲較為乾燥的氣候模式，都與較強的聖嬰現象有關。在發生聖嬰現象的年份，美國東北部通常會有更溫暖、更乾燥的冬天。

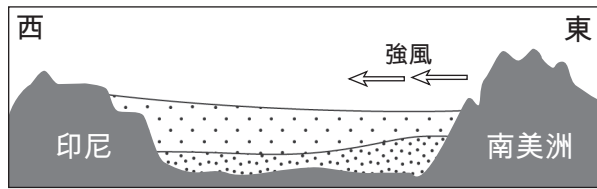
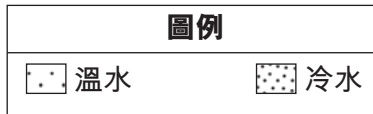
### 太平洋的正常情況（未發生聖嬰現象的年份）



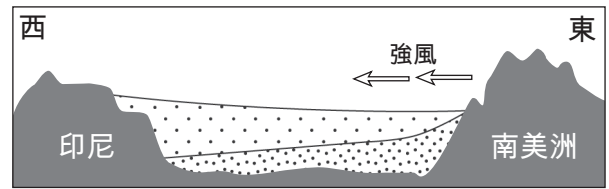
(未按比例繪製)

- 41 哪一項陳述最能描述產生上面的截面圖中所示風的行星風帶？
- (1) 從赤道分開、吹向西邊的西南風和西北風。
  - (2) 從赤道分開、吹向東邊的西南風和西北風。
  - (3) 從赤道會合、吹向西邊的東北風和東南風。
  - (4) 從赤道會合、吹向東邊的東北風和東南風。
- 42 相較於沒有發生聖嬰現象的年份，在發生聖嬰現象的年份，太平洋西側和東側赤道附近的氣候狀況如何？
- (1) 西太平洋更乾燥、東太平洋更潮濕。
  - (2) 西太平洋更潮濕、東太平洋更乾燥。
  - (3) 西太平洋和東太平洋都更潮濕。
  - (4) 西太平洋和東太平洋都更乾燥。

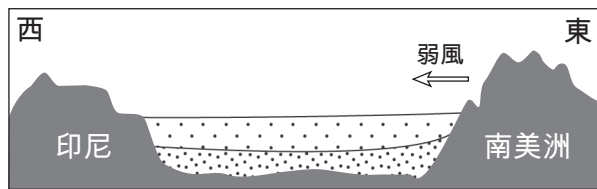
43 哪一個截面圖最能代表發生聖嬰現象時變化的風況和太平洋溫度？ [圖形未按比例繪製。]



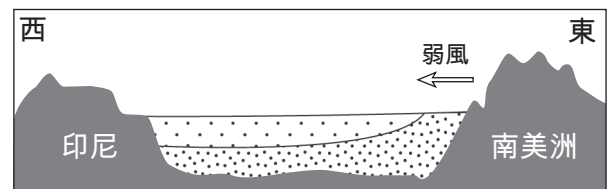
(1)



(3)



(2)

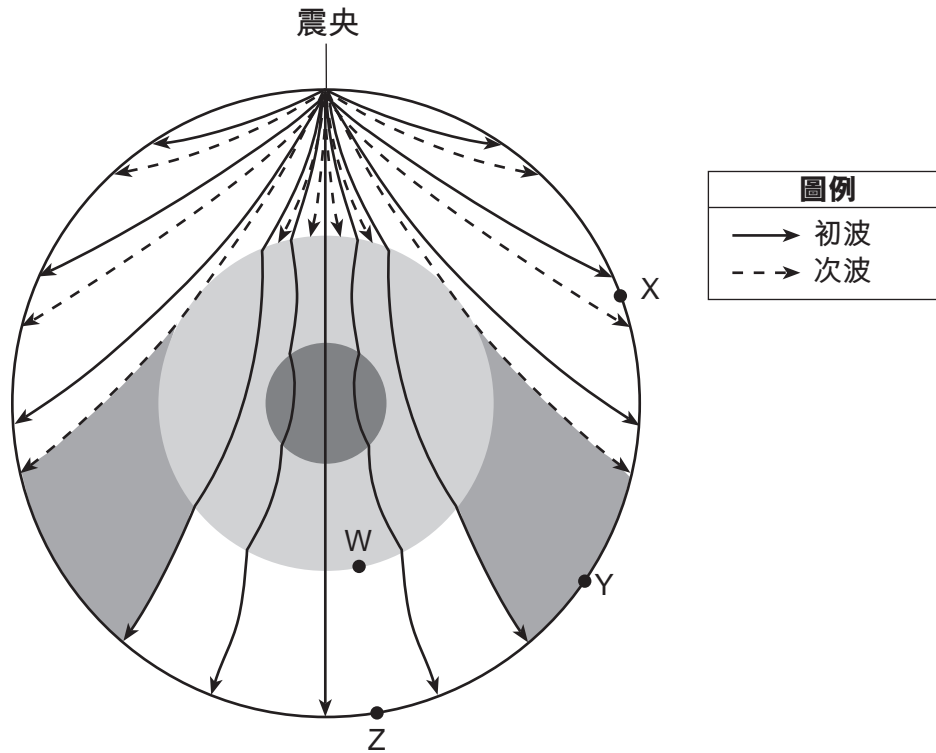


(4)

44 在聖嬰現象發生的年份，紐約州冬天的氣候狀況最有可能是

- |            |             |
|------------|-------------|
| (1) 更冷、更潮濕 | (3) 更暖和、更潮濕 |
| (2) 更冷、更乾燥 | (4) 更暖和、更乾燥 |

根據下面的地質截面圖和你的地球科學知識來回答第 45 題到第 47 題。截面圖表示從地震震央向外移的地震波運動模式。W 點代表地球內部兩層之間的邊界位置。X、Y 和 Z 點代表地球表面的地震偵測站。



45 哪一項資料最能描述位置 W 的地球表面下方深度以及地球內部的密度？

- (1) 深度：600 公里  
密度：在  $3.4 \text{ g/cm}^3$  至  $5.6 \text{ g/cm}^3$  之間變化
- (2) 深度：1000 公里  
密度：平均  $4.5 \text{ g/cm}^3$
- (3) 深度：2900 公里  
密度：在  $5.6 \text{ g/cm}^3$  至  $9.9 \text{ g/cm}^3$  之間變化
- (4) 深度：5100 公里  
密度：平均  $11.1 \text{ g/cm}^3$

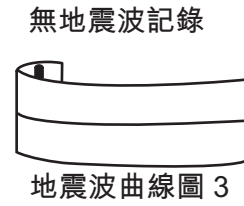
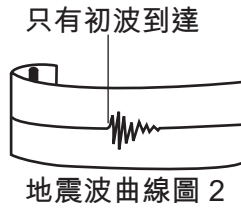
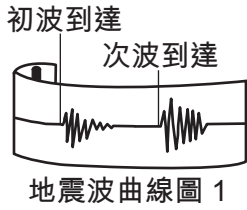
46 哪一項陳述最能解釋為什麼有些地震站沒有直接接收到這次地震的次波？

- (1) 地球內層吸收了次波。
- (2) 地幔反射了次波。
- (3) 次波的運動速度比初波慢。
- (4) 次波只在地球表面運動。



47 下圖表示地震站 X、Y 和 Z 記錄下來的這次地震的地震波曲線圖。

**地震波曲線圖**



哪一個表格最能匹配每個地震站與可能對應的地震波曲線圖？

地震站	地震波曲線圖
X	1
Y	2
Z	3

(1)

地震站	地震波曲線圖
X	2
Y	3
Z	1

(3)

地震站	地震波曲線圖
X	3
Y	2
Z	1

(2)

地震站	地震波曲線圖
X	1
Y	3
Z	2

(4)

根據下面的繪圖和你的地球科學知識來回答第 48 題到第 50 題。圖表代表石炭紀時期北美洲阿卡迪亞山腳的一個沼澤森林環境。生物體 A 生活在這片沼澤森林中。

### 石炭紀沼澤森林



經改編: Raymo, C. and M., *Written in Stone: A Geological History of the Northeastern United States*, 2001, Black Dome Press Corp.

48 生物體 A 是一種迷齒類生物，最有可能被歸類為

- |          |          |
|----------|----------|
| (1) 乳齒象  | (3) 恐龍   |
| (2) 兩棲動物 | (4) 哺乳動物 |

49 阿卡迪亞山脈是由於北美洲與什麼碰撞而形成的

- |         |            |
|---------|------------|
| (1) 阿瓦隆 | (3) 泛大陸    |
| (2) 南美洲 | (4) 昆士頓三角洲 |

50 在此圖所代表的時期，現稱為紐約州的區域被推斷位於

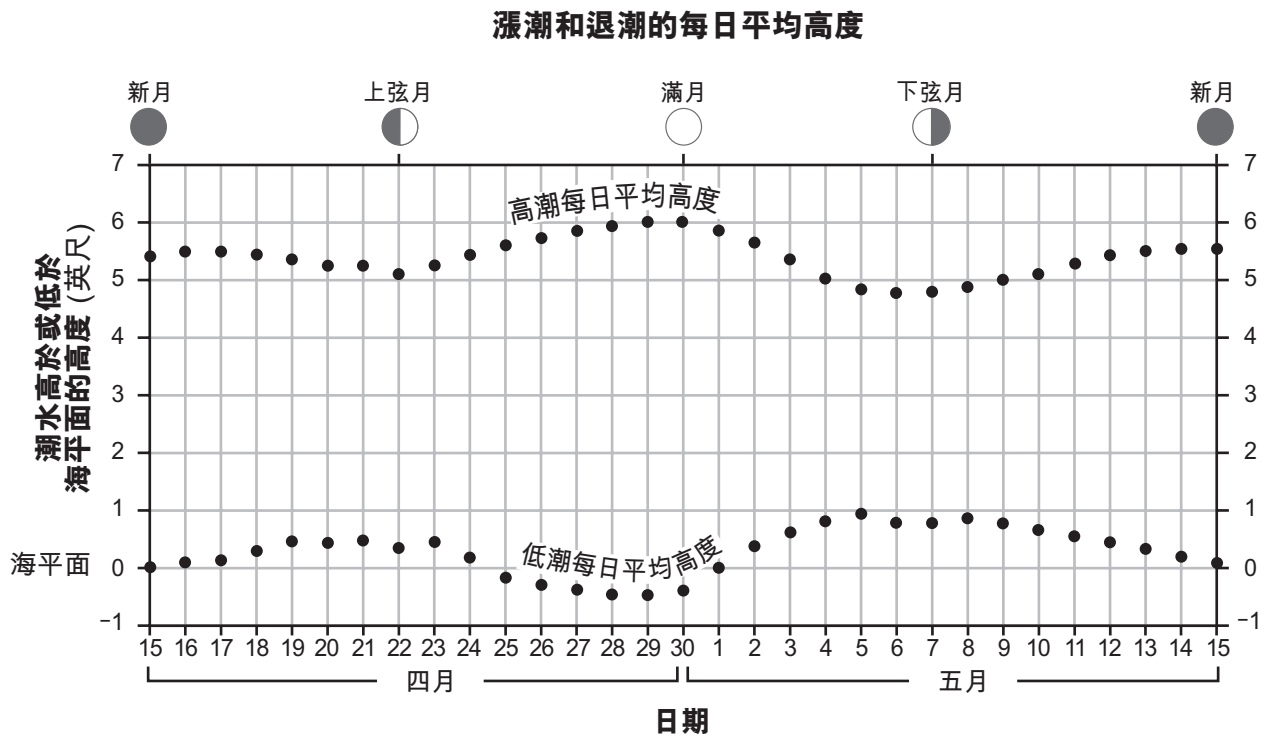
- |              |          |
|--------------|----------|
| (1) 南緯 45 度上 | (3) 靠近赤道 |
| (2) 北緯 45 度上 | (4) 靠近北極 |

## B-2 部分

請回答本部分的所有問題。

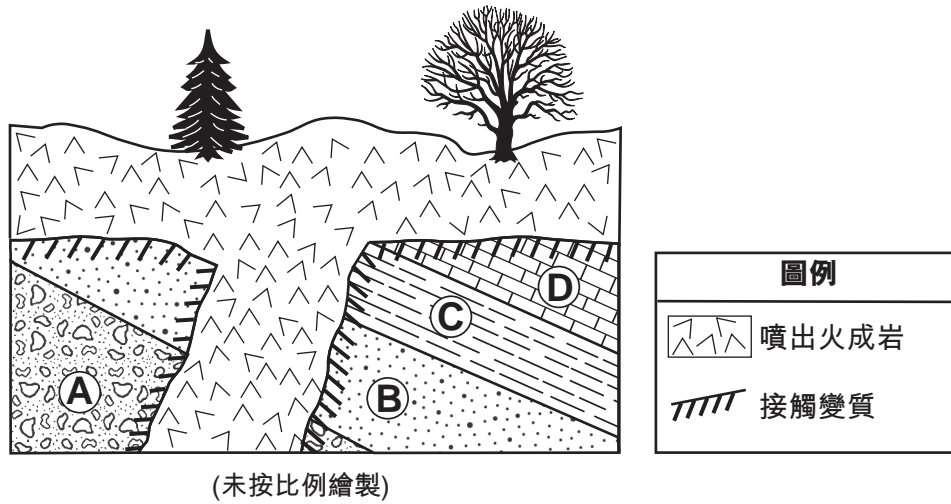
答題說明 (51-65)：請在答題本的空欄內填寫答案。有些題目可能需要用到 2011 年版的物理環境/地球科學參考表。

根據下面的圖表和你的地球科學知識來回答第 51 題到第 53 題。圖中顯示紐約州某個地點從 4 月 15 日到 5 月 15 日之間高潮和低潮位於海平面以上或以下的每日平均高度。圖中標出五次月相發生的日期。



- 51 在你的答題本上的圖表中，用 **X** 標示出 4 月 15 日月球在其軌道上的位置。 [1]
- 52 在你的答題本上的圖表中，圈出地球表面上最能代表當月球位於圖示位置時高潮發生的兩個地點數字。 [1]
- 53 推斷下一次發生上弦月的日期。 [1]

根據下面的截面圖和你的地球科學知識來回答第 54 題到第 58 題。截面圖表示地殼的一部分。字母 A、B、C 和 D 表示最初由海中沉積物所形成的沉積岩石層。岩石層沒有被翻轉。



54 下面列出地質事件 V 到 Z。

- V. 一些沉積岩變質
- W. 形成沉積岩層
- X. 沉積岩層傾斜並被侵蝕
- Y. 火成岩侵入/噴出
- Z. 火成岩被侵蝕

列出字母 V 到 Z 來表示形成該部分地殼的地質事件發生的正確順序，從最遠的到最近的。 [1]

55 指出火成岩和岩石層 B 的邊界處形成的接觸變質岩的名稱。 [1]

56 描述能表明岩石層 C 比岩層 A 在更深的海洋環境中形成的一項證據。 [1]

57 描述截面圖所示表明地殼在這個位置移動過的一項證據。 [1]

58 指出岩石層 D 的礦物質成分。 [1]

根據答題本上的方塊圖來回答第 59 題到第 61 題，此圖代表紐約州的一座帶有水井可為人們供應水的房屋。一輛卡車正在加油站附近撒鹽，以融化路上的積雪。圖上標出兩個土壤區。

59 在你的答題本上的圖表中，用 **X** 來表示地下水位的位置。 [1]

60 指出當潮濕空氣上升，造成此位置形成雲層時的一個過程。 [1]

61 解釋為什麼在冬天藉由在路上撒鹽所產生的大部分融水不會滲入土壤。 [1]

---

根據你的答題本上的地圖和你的地球科學知識來回答第 62 題到第 65 題。地圖顯示一座位於中大西洋山脊裂谷上方的島嶼，冰島的地表底岩廣義年齡。圖中標出中大西洋山脊裂谷的位置。A 和 B 點代表起源於火成岩的地表底岩上的位置。圖例中所示的地表底岩的年齡以百萬年為單位 (my)。

62 在你的答題本上的地圖中，指出冰島的中大西洋山脊裂谷兩側每側各一個地殼板塊，在地圖中的線上寫出其名稱。 [1]

63 在你的答題本上的地圖中，繪製一個箭頭穿過 A 點，再畫一個箭頭穿過 B 點，以指出每個板塊移動產生中大西洋山脊裂谷的相對方向。 [1]

64 指出一種能在冰島地表找到的多孔狀質地的深色鎂鐵質火成岩。 [1]

65 指出導致冰島形成的岩漿數量多於沿中大西洋山脊裂谷大多數其他位置的冰島地下地幔的一種特性。 [1]

---

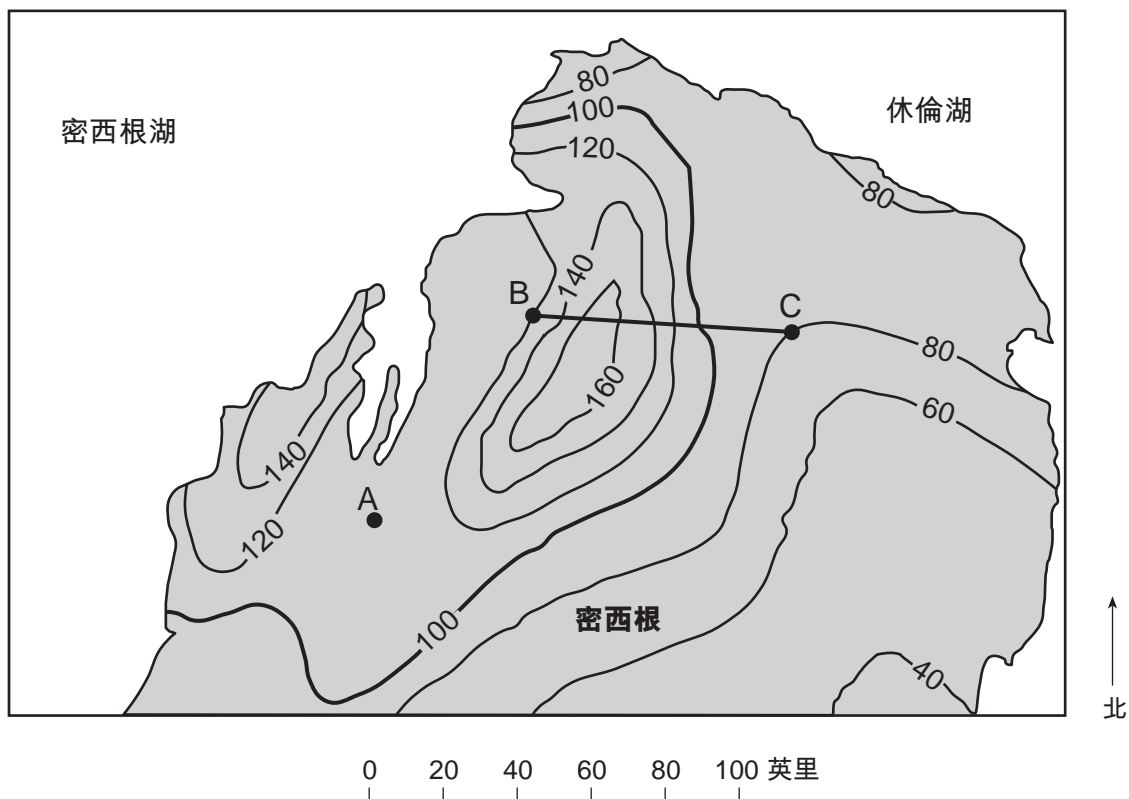
### C 部分

請回答本部分的所有問題。

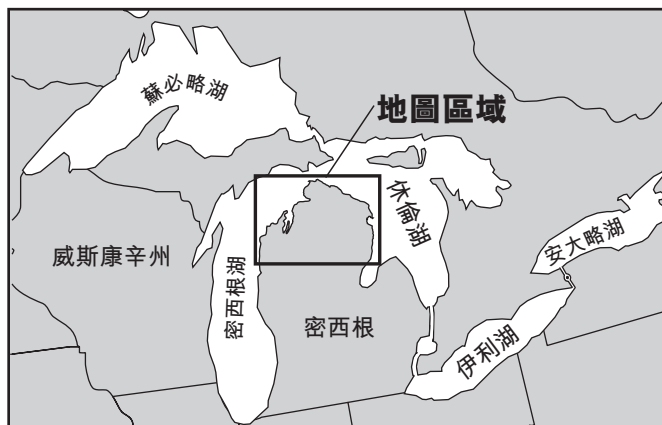
答題說明 (66–85)：請在答題本的空欄內填寫答案。有些題目可能需要用到 2011 年版的物理環境/地球科學參考表。

根據下面的地圖和你的地球科學知識來回答第 66 題到第 68 題。降雪量圖顯示密西根州兩大湖之間部分地區的年平均降雪量等高線，以英寸為單位。字母 A 到 C 代表地球表面上的不同位置。降雪量圖是下方五大湖區域圖中所圈出的地圖區域的放大圖。

#### 年平均降雪量



#### 五大湖區域圖



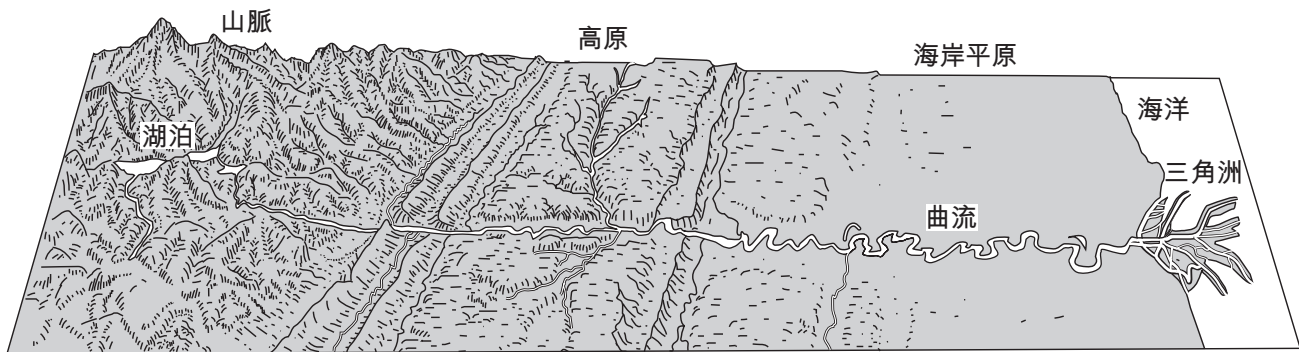
66 說明位置 A 的年平均降雪量。 [1]

67 在你的答題本上的網格上，繪製穿過 BC 線的每條等高線數值以建構一個沿著 BC 線的年平均降雪量剖面圖。將所有八個圖形連成一條線以完成截面圖。 [1]

68 休倫湖的表面海拔是海平面以上 176 公尺。指出紐約州一條容納來自休倫湖的水的河流。 [1]

---

根據下面的地貌圖和你的地球科學知識來回答第 69 題到第 73 題。示意圖代表一個起點（水源）在山中，終點（河口）在海洋的長河流系統。



69 描述海岸平原造成河流出現曲流的一個特徵。 [1]

70 指出會導致山中河谷河流侵蝕率增加的一種變化。 [1]

71 解釋為什麼沉積在三角洲的沉積物會分層。 [1]

72 列出能將三角洲累積的沉澱物轉化為沉積岩的兩個過程。 [1]

73 說明在海岸平原上蜿蜒的河流附近建造樓房的一個限制因素。 [1]

---

根據下面的敘述及數據表和你的地球科學知識來回答第 74 題到第 78 題。數據表顯示在北半球的六個不同緯度，單擺擺動方向每小時的可視變化，以每小時度數 ( $^{\circ}/h$ ) 為單位。

### 傅科擺

1851 年，吉恩·伯納德·萊昂·傅科 (Jean-Bernard-Léon Foucault) 將一顆沉重的鐵球繫在巴黎一座教堂高高的天花板上垂掛下來的鋼絲上，以證明因地球自轉所產生的視運動。這個單擺能夠自由地來回擺動。傅科擺底部的尖針在灑在地面的沙子上劃出一條直線。每一條新線的位置看起來向順時針方向逐漸偏移。單擺最終回到起始位置，在大約 32 小時內完成  $360^{\circ}$  旋轉。在北半球的另一個緯度上，傅科擺完成  $360^{\circ}$  旋轉所用的時間不同。在北半球，單擺每小時順時針方向擺動的變化角度會隨著不同的緯度而改變。

數據表

緯度 ( $^{\circ}$ N)	擺動方向的可視變化率 ( $^{\circ}/h$ )
15	3.9
30	7.5
45	10.6
60	13.0
75	14.5
90	15.0

74 在你答題本上的格線圖中，根據數據表中給出的每個緯度，繪製傅科擺擺動方向的可視變化率。將圖形連成一條線。 [1]

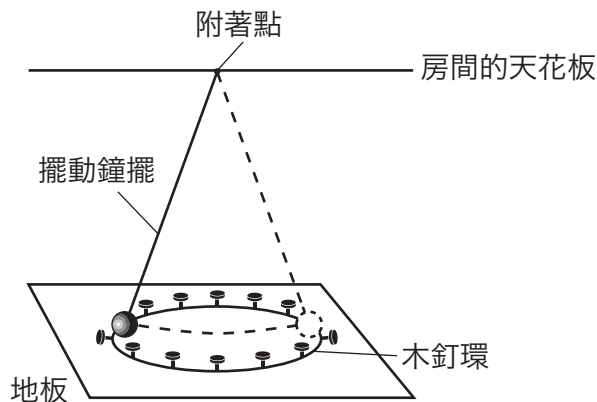
75 根據數據表，說明緯度和傅科擺擺動方向的可視變化率之間的關係。 [1]

76 根據數據表，說明在紐約州河頭鎮傅科擺擺動方向的近似可視變化率，以每小時度數為單位。 [1]

77 指出地球上傅科擺擺動的可視方向能在 24 小時以內完成  $360^{\circ}$  旋轉的一個位置。 [1]



78 下圖表示位於地球北半球的一個擺動的單擺。單擺在第一次擺動時撞倒兩個木釘。



在你的答題本上的圖表代表相同的木釘的俯視圖。圈出因單擺在北半球擺動過程中方向改變，接下來會被撞倒的兩個木釘。 [1]

---

根據你的答題本上的星體特性圖和你的地球科學知識來回答第 79 題到第 82 題。

79 老人星表面溫度為 7400 K，光度（相對於太陽）為 1413。在你的答題本上，根據其表面溫度和光度，用 **X** 標出老人星在圖表上的位置。 [1]

80 指出星體特性表中與太陽處於相同生命週期階段的兩顆星體。 [1]

81 描述使室女座  $\alpha$  星一比巴納德星的光度更高的一個特徵。 [1]

82 描述如果金牛座 A 星瓦解成為像小犬座 B 星一樣的白矮星，其相對表面溫度和相對光度將會如何變化。 [1]

---

根據下面的表格、你的答題本上的地圖和你的地球科學知識來回答第 83 題到第 85 題。表格列出 3 月 14 日至 3 月 17 日低氣壓系統 (L) 中心橫穿北美洲時的緯度、經度和氣壓，以毫巴 (mb) 為單位。你的答題本上的地圖顯示 3 月 14 日的低-氣壓系統 (L) 中心以及相關鋒面。圖中也標出 24 小時之後，3 月 15 日低氣壓系統的位置。

**低氣壓系統 (L) 中心**

三月日期	緯度	經度	氣壓 (毫巴)
14	北緯 50 度	西經 112 度	999.7
15	北緯 52 度	西經 95 度	999.5
16	北緯 54 度	西經 79 度	998.5
17	北緯 56 度	西經 64 度	998.0

83 在你的答題本上的地圖中，用數據表所列的經度和緯度來繪製 3 月 16 日和 3 月 17 日低氣壓系統 (L) 中心的位置，在每個位置標上 **X**。 [1]

84 以每小時公里數為單位，計算低氣壓中心 (L) 在 3 月 14 日到 3 月 15 日的 24 小時期間移動的平均速度。 [1]

85 在你的答題本上的氣象站模型中，用適當的格式記錄 3 月 16 日低氣壓中心 (L) 的氣壓。 [1]

---



