

物理環境 地球科學

僅限用於 2013 年 1 月 24 日 (星期四) 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。

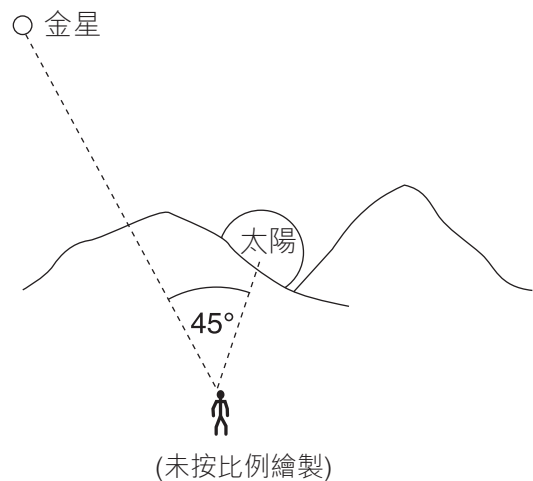
A 部分

請回答本部分的所有問題。

答題說明 (1–35)：請運用你的地球科學知識來回答所有問題。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 為什麼水星的表面佈滿隕石坑，而地球表面只有較少隕石坑？
 - (1) 水星比地球大，所以會被較多隕石擊中。
 - (2) 水星是一個比較老的星球，所以它的隕石撞擊歷史也比較長。
 - (3) 地球上的水面密度較小，吸引的隕石也較少。
 - (4) 地球上的水圈和大氣圈摧毀或掩埋了大多數的隕石撞擊地點。
- 2 哪個理論最佳支持宇宙是由一個大爆炸開始的推論？
 - (1) 用碳-14 測量衰變率
 - (2) 測量宇宙背景輻射
 - (3) 計算太陽到小行星帶中的各個小行星的距離
 - (4) 計算星球的溫度和光度
- 3 來自一個星球上光的藍移說明該星球
 - (1) 將很快變成一顆主序星
 - (2) 將很快變成一顆巨星
 - (3) 正靠近地球
 - (4) 正遠離地球
- 4 地球繞著太陽公轉可以由下列什麼證明
 - (1) 一天中太陽明顯的上升和落下
 - (2) 一天中北極星明顯的上升和落下
 - (3) 星座位置明顯的季節性變化
 - (4) 傅科擺每小時明顯的擺動方向變化

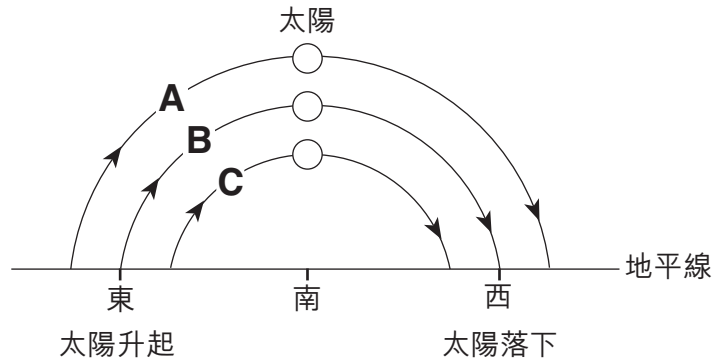
- 5 是什麼造成北半球很多地面風向右偏轉？
 - (1) 地球繞軸自轉
 - (2) 地球表面的熱量不均
 - (3) 月球的引力
 - (4) 太陽的引力
- 6 北半球在哪個季節的時候，地球離太陽最近？
 - (1) 春
 - (2) 夏
 - (3) 秋
 - (4) 冬
- 7 一個在地球上的觀測者測量金星和落日的視線角。



哪個陳述最能說明並解釋金星在接下來幾個小時的視運動？

- (1) 金星將在太陽落下 1 小時以後落下，因為地球每小時自轉 45° 。
- (2) 金星將在太陽落下 2 小時以後落下，因為金星繞地球軌道公轉的速度比太陽快。
- (3) 金星將在太陽落下 3 小時以後落下，因為地球每小時自轉 15° 。
- (4) 金星將在地球落下 4 小時以後落下，因為金星繞地球軌道公轉的速度比太陽慢。

8 下圖代表三個不同日期在紐約州相同的地點看到的地平線和太陽的視路徑 A、B 和 C。



哪個表格正確地顯示觀察到太陽的視路徑的三個日期？

太陽的路徑	日期
A	12月21日
B	9月23日
C	3月21日

(1)

太陽的路徑	日期
A	3月21日
B	9月23日
C	6月21日

(3)

太陽的路徑	日期
A	12月21日
B	3月21日
C	6月21日

(2)

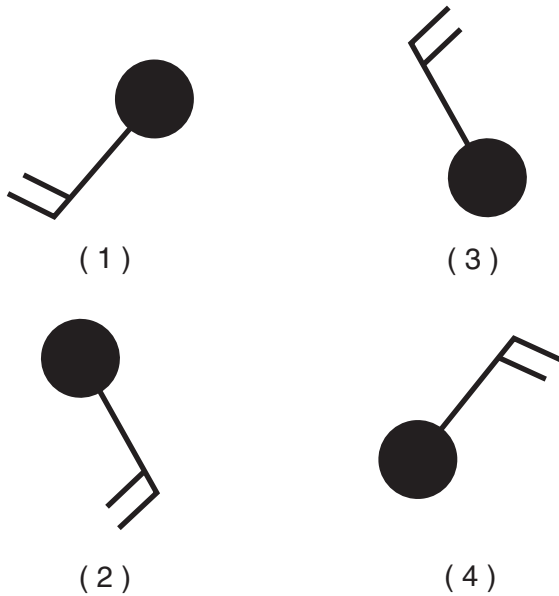
太陽的路徑	日期
A	6月21日
B	3月21日
C	12月21日

(4)

- 9 科學家推測地球最早的大氣圈大部分是由下列什麼產生的
- (1) 和巨大的氣體雲碰撞
 - (2) 從鄰近的星球捕獲氣體
 - (3) 撞擊地球表面後蒸發的彗星
 - (4) 地球表面融化釋出的氣體

- 10 地球大氣層透明度的增加通常是由下列什麼造成的
- (1) 雲層覆蓋的減少
 - (2) 太陽輻射的減少
 - (3) 大氣中粉塵的增加
 - (4) 日曬時間的增加

- 11 哪個氣象站模型顯示來自東南方的風向？



- 12 主要的海面洋流運動方向受地球的什麼影響最大
- (1) 地軸傾斜
 - (2) 盛行風
 - (3) 旋轉速度
 - (4) 潮汐作用
- 13 當紐約州亞伯尼市開始降大雨和下冰雹時，風向由西南轉向西北。這些變化最可能是由什麼的到來造成的
- (1) 一個熱帶海洋氣團
 - (2) 一個熱帶大陸氣團
 - (3) 一道冷鋒
 - (4) 一道暖鋒

- 14 在相同的海拔和緯度下，一座位於北美海岸的城市和接近北美中部的另一座城市相比，冬天更溫暖夏天更涼爽。哪個陳述最能解釋兩個城市之間氣候的不同？

- (1) 海洋表面溫度比陸地表面溫度變化更慢。
- (2) 溫暖潮濕的空氣遇到涼爽乾燥的空氣時上升。
- (3) 地面上的風速通常比海平面上風速大。
- (4) 水的比熱比陸地低。

- 15 大部分地球表面的電磁能輻射都是以什麼形式存在的

- (1) 紫外線
- (2) 紅外線
- (3) 伽馬射線
- (4) x 射線

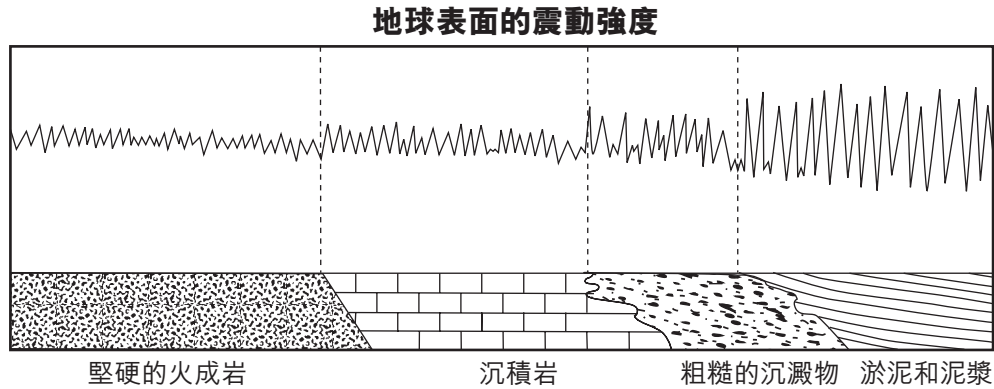
- 16 哪兩個緯度 23.5° 的地點受到海洋表面寒流影響？

- (1) 北美洲東海岸和澳大利亞西海岸
- (2) 亞洲東海岸和北美東海岸
- (3) 非洲西海岸和南美洲東海岸
- (4) 北美洲西海岸和南美洲西海岸

- 17 第一次地震初波到達的時間在地震儀上的時間是 10:11:20 (小時：分鐘：秒)。如果該地震震央距離是 8000 公里，那麼第一次地震次波的到達時間大約是？

- (1) 10:02:00
- (2) 10:09:20
- (3) 10:20:40
- (4) 10:32:00

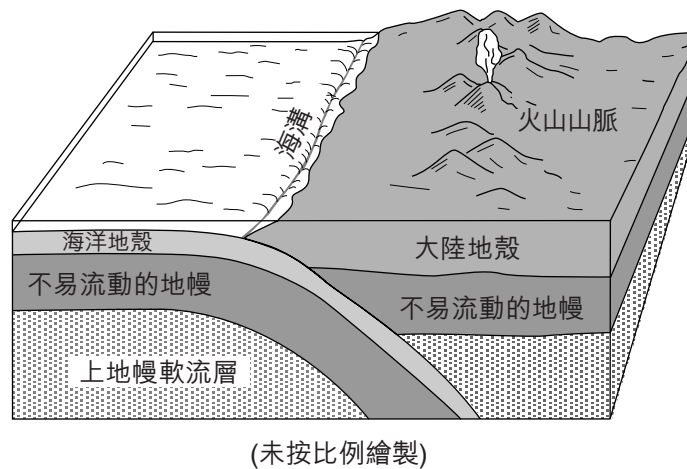
18 下圖代表在相同的地震中在不同的地球表面發生的震動強度。



地震會對建造在什麼之上的房屋造成最大的危害

- | | |
|------------|------------|
| (1) 堅硬的火成岩 | (3) 粗糙的沉澱物 |
| (2) 沉積岩 | (4) 淤泥和泥漿 |

根據下面的方塊圖來回答第 19 題和第 20 題，圖中顯示構成板塊的邊界。



19 這個圖表最能代表下列哪個構造板塊邊界？

- (1) 拿薩卡板塊和太平洋板塊邊界
- (2) 斯科舍板塊和南美洲板塊邊界
- (3) 胡安德夫卡板塊和北美洲板塊邊界
- (4) 南極洲板塊和印澳板塊邊界

20 相較於海洋地殼，大陸地殼

- | | |
|----------------|----------------|
| (1) 密度更大且更多鎂鐵質 | (3) 密度更小且更多鎂鐵質 |
| (2) 密度更大且更多長英質 | (4) 密度更小且更多長英質 |

21 大多數被壓縮並且後來形成頁岩底岩的沉積物都是

- (1) 黏土
- (2) 淤泥
- (3) 沙土
- (4) 小卵石

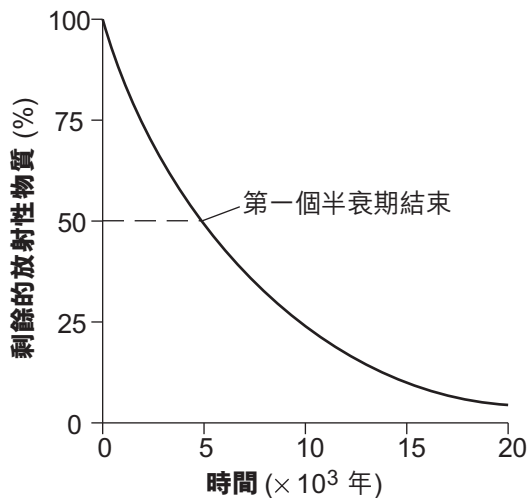
22 氧在地球的哪兩個地區是第二個最豐富的元素？

- (1) 地殼和水圈
- (2) 水圈和對流層
- (3) 對流層和地殼
- (4) 地核和地殼

23 哪兩個特性在辨別方鉛礦和岩鹽的時候最有用？

- (1) 解理和顏色
- (2) 光澤和顏色
- (3) 硬度和條紋
- (4) 條紋和解理

24 下面的圖表顯示一個放射性物質隨著時間衰減。



放射性物質經過兩 (2) 個半衰期衰減需要多長時間？

- (1) 1×10^3 年
- (2) 5×10^3 年
- (3) 10×10^3 年
- (4) 40×10^3 年

25 墨西哥一顆 6,550 萬年的隕石證明發生了什麼事情

- (1) 泛大陸的分離
- (2) 最早的珊瑚進化
- (3) 阿利根尼造山運動
- (4) 菊石類的絕種

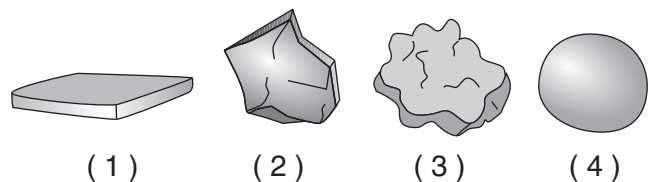
26 地球上最早的人類出現在什麼時候？

- (1) 在最早的恐龍之前
- (2) 在最早的開花植物之前
- (3) 在更新世之間
- (4) 在晚三疊世之間

27 塌方是下列哪一項的例子

- (1) 河流沉積
- (2) 冰川刨蝕
- (3) 物質移動
- (4) 化學風化

28 下面的每一種岩石顆粒密度和體積都相同。哪種岩石顆粒最可能在流動速率最高的流水中下沉？



29 哪種岩石暴露在酸雨中會風化得最快？

- (1) 石英岩
- (2) 花崗岩
- (3) 玄武岩
- (4) 石灰岩

30 水流的流動速率為多少才可以讓一個直徑 10 公分的岩石顆粒保持流動？

- (1) 110 公分/秒
- (2) 190 公分/秒
- (3) 325 公分/秒
- (4) 425 公分/秒

31 哪種變化最可能發生在一個氣候從潮濕變為乾燥的景觀中？

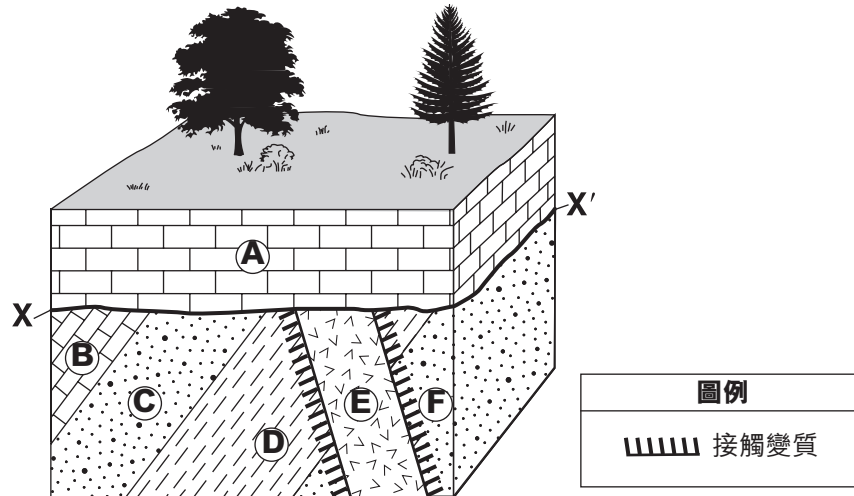
- (1) 風會變成更重要的侵蝕營力。
- (2) 地表特徵會變得更圓。
- (3) 化學風化會增加。
- (4) 植被會增加。

32 哈德遜高地的地表底岩主要是什麼構成的

- (1) 輝綠岩、白雲灰岩和花崗岩
- (2) 板岩、粉砂岩和玄武岩
- (3) 變質岩、石英岩和大理石
- (4) 石灰岩、頁岩、沙岩和礫岩

- 33 卡茲奇景觀區被歸類為高原是因為它
- (1) 海拔低而且多半是斷裂或折疊的底岩
 - (2) 海拔低而且多半是水平的底岩
 - (3) 海拔高而且多半是斷裂或折疊的底岩
 - (4) 海拔高而且多半是水平的底岩

根據下面的方塊圖來回答第 34 題和第 35 題，圖中顯示底岩單元 A 到 F 和分界 XX'。



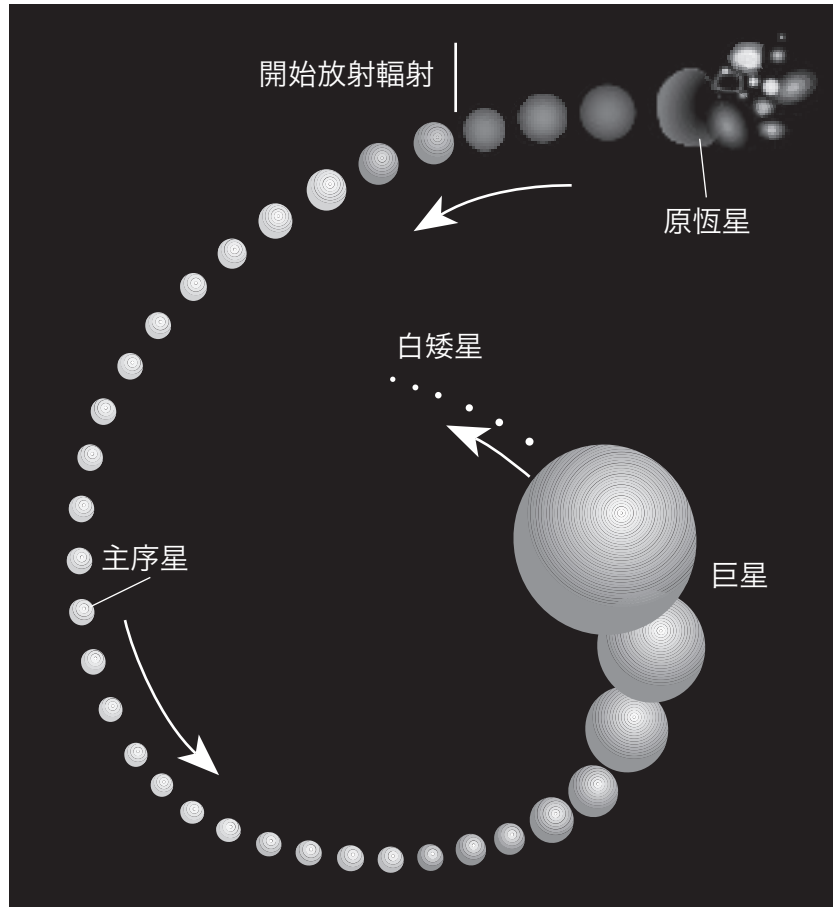
- 34 在岩石單位 E 和岩石單位 D 之間的接觸變質帶形成的岩石是
- (1) 角頁岩
 - (2) 大理石
 - (3) 片岩
 - (4) 無煙煤
- 35 哪個序列最能說明這個地點從最遠到最近的地質歷史？
- (1) F、D、C、B 沉積 → E 侵入 → 隆起和侵蝕 → A 沉積
 - (2) E 侵入 → F、D、C、B 沉積 → 隆起和侵蝕 → A 沉積
 - (3) F、D、C、B、A 沉積 → 隆起和侵蝕 → E 侵入
 - (4) F、D、C、B、A 沉積 → E 侵入 → 隆起和侵蝕

B-1 部分

請回答本部分的所有問題。

答題說明 (36–50)：請運用你的地球科學知識來回答所有問題。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。

根據下圖來回答第 36 題和第 37 題，圖中顯示星球大小的變化，例如我們的太陽從原恆星發展成白矮星。



36 星球表面在哪個發展階段的溫度低並且光度最大？

- (1) 原恆星
- (2) 主序星
- (3) 巨星
- (4) 白矮星

37 當星球成為主序星時，哪個過程會產生星球輻射的能量？

- (1) 放射性衰變
- (2) 核融合
- (3) 傳導
- (4) 對流

根據下面的敘述來回答第 38 題到第 40 題。

洋中脊的地殼運動

在一種構造板塊邊界中發現洋中脊。這些洋中脊由廣泛的被地塹分裂開的水下山脈組成。地塹指因兩個板塊被分開使海洋盆地變寬並且岩流層岩漿湧形成的地形。在某些情況下，洋中脊已經移動到附近的地幔熱點上。這解釋了為什麼在好幾個地點發現的洋中脊和地幔熱點都在一起。

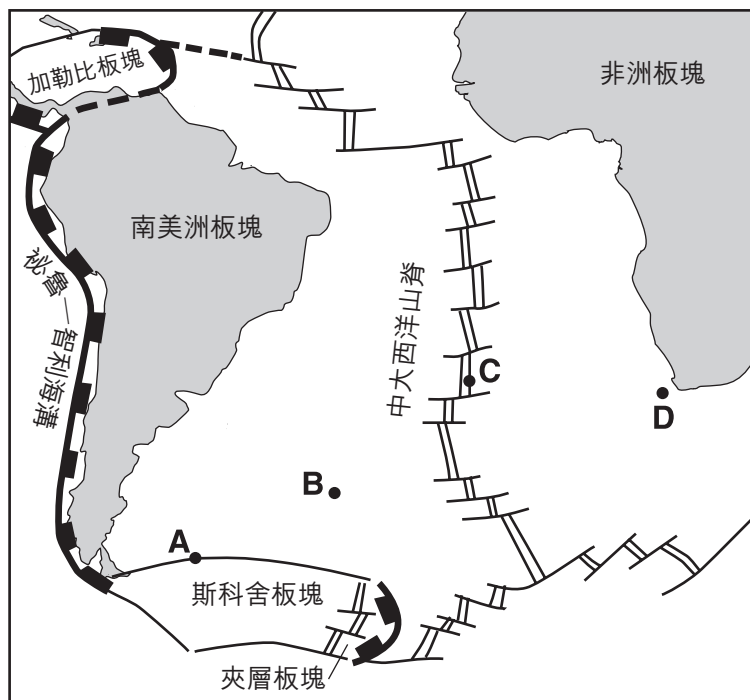
38 哪種類型的構造板塊邊界位於洋中脊上？

- (1) 匯聚型
- (2) 錯動型
- (3) 張裂型
- (4) 複雜型

39 哪個地幔熱點距離一個洋中脊最近？

- (1) 加那利群島
- (2) 復活島
- (3) 夏威夷
- (4) 塔斯曼

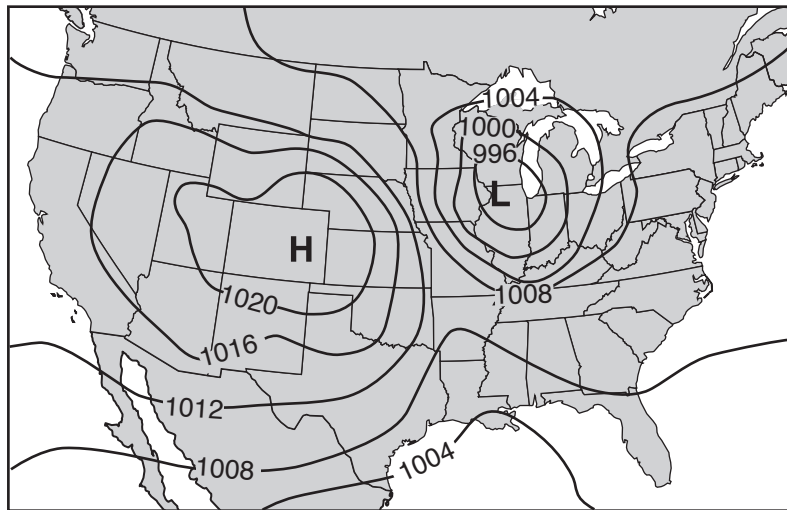
40 下面的地圖顯示地球表面的一部分。A 點到 D 點位於海底。



哪個地點的海底底岩溫度可能最高？

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

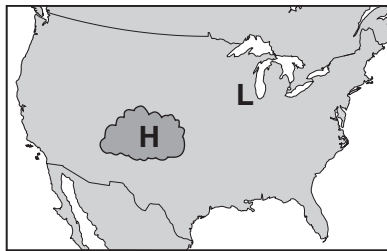
根據下面的天氣圖來回答第 41 題到第 44 題，圖中顯示在北美洲一部分上空的高壓中心 (H) 和低壓中心 (L) 的位置。等高線指出表面氣壓。



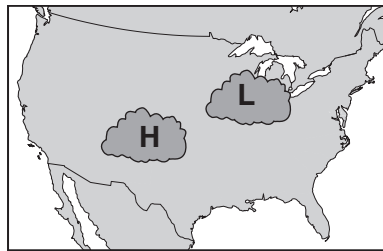
41 用來建構這個地圖上等高線的資料是用什麼單位記錄的？

- | | |
|--------|--------|
| (1) 英寸 | (3) 英尺 |
| (2) 毫巴 | (4) 公尺 |

42 哪個地圖顯示最可能和這些壓力中心有關的雲的位置？



(1)



(3)

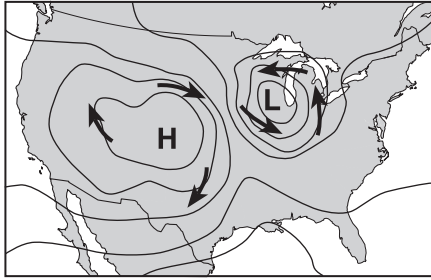


(2)

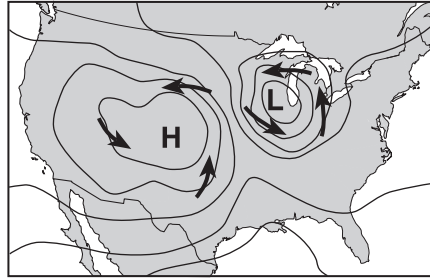


(4)

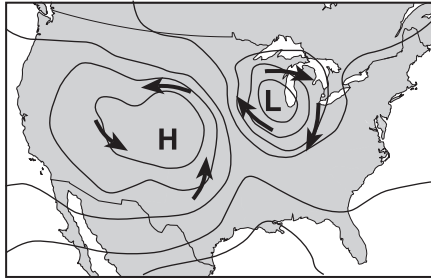
43 哪個地圖上的箭頭最能顯示圍繞這兩個壓力中心的地面風模式？



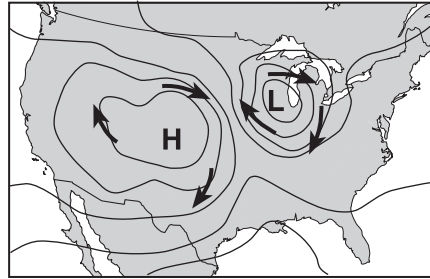
(1)



(3)

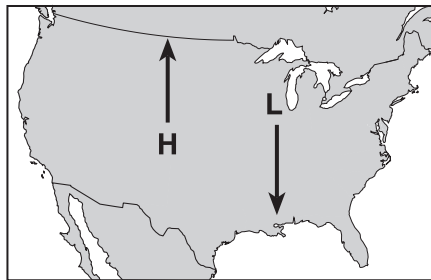


(2)

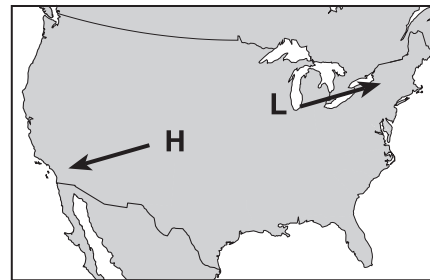


(4)

44 哪個地圖上的箭頭顯示這兩個壓力中心在未來幾天最可能的移動路徑？



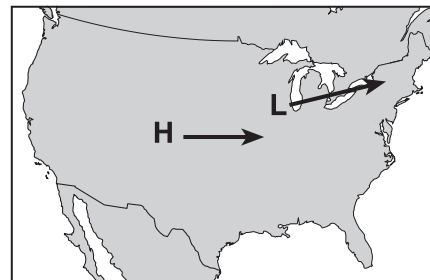
(1)



(3)

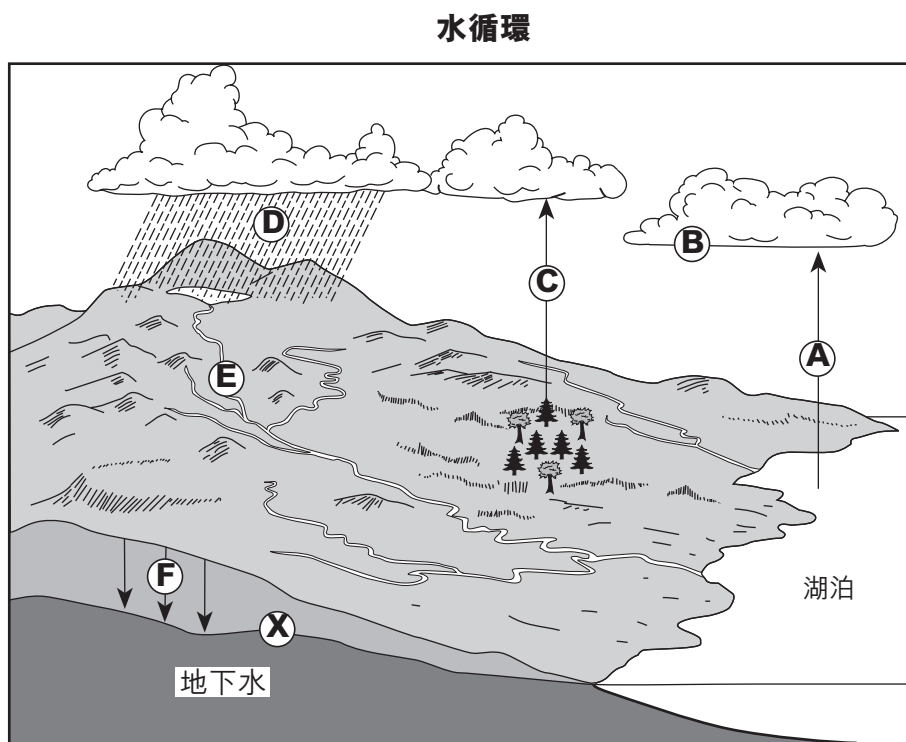


(2)



(4)

根據下圖來回答第 45 題到第 48 題，圖中顯示水循環的一個模型。字母 A 到 F 代表水循環的一些過程。字母 X 代表充滿水的地下區域的最高點。



(未按比例繪製)

45 哪個過程由字母 F 表示？

- | | |
|---------|--------|
| (1) 毛細管 | (3) 凝結 |
| (2) 滲透 | (4) 蒸發 |

46 字母 X 代表什麼？

- | | |
|----------|-------------|
| (1) 地下水位 | (3) 海平面 |
| (2) 氾濫平原 | (4) 不可滲透的岩石 |

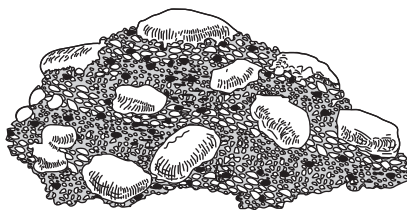
47 如果地表土被滲透且沉澱增加，則

- | | |
|--------------|--------------|
| (1) 地下水量將減少 | (3) 毛細管作用率增加 |
| (2) 湖泊表面海拔降低 | (4) 徑流量增加 |

48 蒸騰作用和蒸發作用由什麼字母表示

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

根據下圖來回答第 49 題和第 50 題，圖中顯示由膠結的小卵石和沙子構成的岩石。



49 這種岩石應該被分類為

- (1) 侵入火成岩
- (2) 噴出火成岩

- (3) 生物碎屑沉積岩
- (4) 碎屑沉積岩

50 如果這塊岩石被埋在地殼深處承受高溫和高壓但是沒有融化，則最可能發生哪個變化？

- (1) 小卵石和沙土的密度會降低。
 - (2) 岩石會變成主要由石英組成的火成 (深層) 岩。
 - (3) 岩石會變成有更高鎂含量的長英礦石。
 - (4) 小卵石會變形並且沙土會再結晶。
-

B-2 部分

請回答本部分的所有問題。

答題說明 (51–65)：請運用你的地球科學知識來回答所有問題。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圖來回答第 51 題到第 53 題，圖中顯示 12 月 21 日從太空中所看到的地球。某些緯度已被標出。

51 在你的答題本上的圖中，將 **X** 放在 12 月 21 日的某個時間陽光會直射在地球表面的一個地點上。 [1]

52 說明除了地軸的傾斜之外，會造成地球季節變化的一個因素。 [1]

53 在海拔高度 66.5° 的哪個緯度可以觀察到北極星？ [1]

根據下面的包溫氏反應系列圖來回答第 54 題到第 56 題，圖中顯示礦物質隨著岩漿冷卻而結晶並且由同樣的岩漿形成各種不同的火成岩的序列。每一種礦物質的箭頭代表該種礦物質會結晶的相對溫度範圍。

包溫氏反應系列

溫度條件	岩漿冷卻後從岩漿結晶而成礦物質	火成岩類型
高溫 (最早結晶)	橄欖石	超鎂鐵質 (橄欖岩)
岩漿冷卻	輝石 閃石 (含較多鈣)	玄武岩類 (玄武岩/輝長岩)
	黑雲母 斜長石 (含較多鈉)	安山岩類 (安山岩/閃長岩)
低溫 (最晚結晶)	白雲母 石英 鉀長石	花崗岩類 (流紋岩/花崗岩)

- 54 根據包溫氏反應系列，玄武岩中發現的斜長石的化學成分與花崗岩中發現的斜長石的化學成分有何不同？ [1]
- 55 描述包溫氏反應系列中所示，能夠解釋為什麼通常不會在相同的火成岩類型中發現橄欖石和石英的溫度條件。 [1]
- 56 指出岩漿岩安山岩和閃長岩之間的一個相似性和一個差異性。 [1]

根據下面的圖形和表格來回答第 57 題到第 61 題。圖表顯示一個岩石樣本，其中包含取自紐約州北緯 42° 西經 78° 15' 的地點的化石。化石 1、2、3 和 4 已被標出。表 A 列出這個地區從泥盆紀中期到晚期紐約州岩石單位的名稱和岩石類型。岩石單位中存在的化石 1、2、3 或 4 在表格中的化石欄中以 X 表示。表 B 指出在不同的海洋環境中形成的典型岩石。

岩石樣本

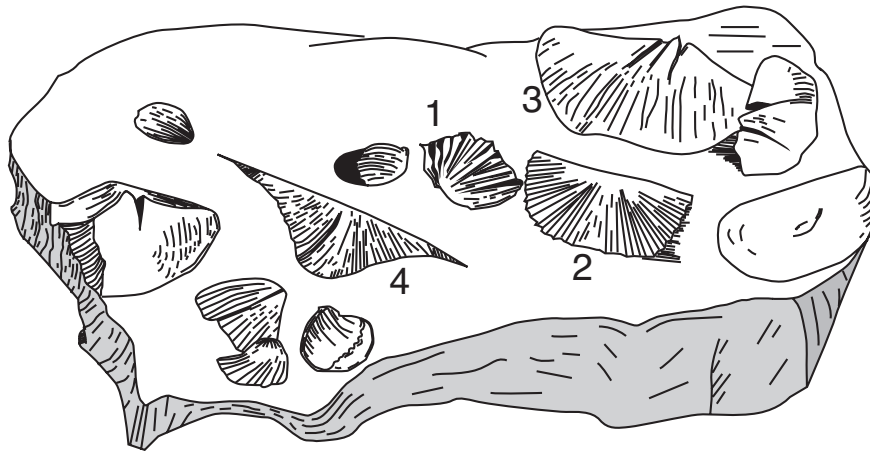


表 A：發現岩石樣本的區域內的紐約州岩石單位

地質時代： 泥盆紀	岩石單位名稱	在單位中發現的岩石類型	化石			
			1	2	3	4
晚期	康尼萬戈	頁岩和沙岩	X	X		X
晚期	康尼奧特	頁岩和沙岩	X	X		X
晚期	加拿大路	頁岩和沙岩	X	X	X	X
晚期	西瀑布	頁岩和沙岩	X	X	X	
晚期	桑尼	頁岩	X	X	X	
晚期/中期	哲奈西河	頁岩	X	X		
中期	塔利	石灰岩	X	X		
中期	漢彌爾頓	石灰岩	X	X		
中期	奧內達加	石灰岩 (包括火山灰床)		X		

表 B：在不同的海洋環境中形成的沉積岩類型

沉積岩	海洋環境
石灰岩	清澈的淺水
灰色頁岩	泥濘，富氧
黑色頁岩	泥濘，缺氧
粉砂岩和沙岩	粉砂到沙狀海底
蒸發岩	非常鹹的淺海
粗粒沙岩 和礫岩	潮汐海岸和三角洲

57 在你的答題本上的地圖中，將 **X** 放在採集到這個岩石樣本的地點上。 [1]

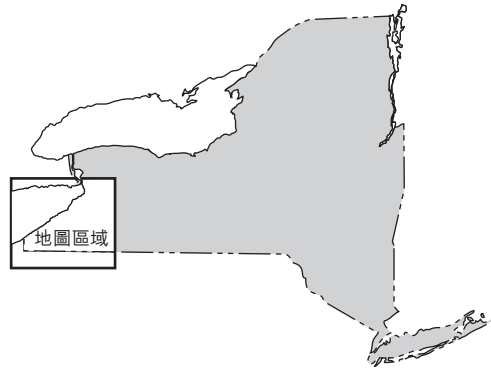
58 根據存在的化石，圖中所示的岩石樣本取自於表 A 中所列的哪個岩石單位？ [1]

59 指出包含岩石樣本上所示的化石 4 的紐約州標準化石群。 [1]

60 指出表 A 中與北美洲東海岸相撞而創造出阿卡迪亞山脈和泥盆紀岩石單位沉積盆地的大陸。 [1]

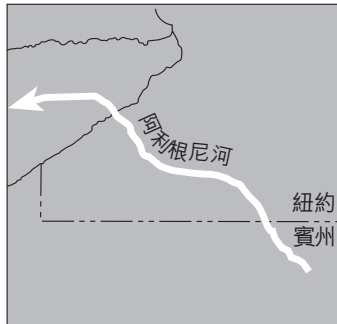
61 根據表格，塔利岩石單位曾經沉積在哪種海洋環境中？ [1]

根據下面的地圖來回答第 62 題到第 65 題。下方紐約州地圖的西南角在地圖 I、II、III 中放大。地圖 I、II、III 上的箭頭顯示新生代不同時期阿利根尼河一部分的位置和流向。紐約州和伊利湖目前的邊界顯示在每張地圖上。地圖 III 上的 A 點代表紐約州的一個地點。



阿利根尼河道

地圖 I
新近紀時期



地圖 II
22,000 年前



地圖 III
現代



- 62 地圖 II 顯示阿利根尼河在特定地質時期的河道。陳述該地質時期的名稱。 [1]
- 63 解釋為什麼阿利根尼河的流向在地圖 I 和地圖 II 中顯示的時代之間發生改變。 [1]
- 64 指出防止阿利根尼河回到它早期（新第三季）西北流向的現代特徵。 [1]
- 65 在你的答題本上的圖中顯示在地圖 III 上 A 地點附近的一片山谷的局部截面。在這個圖表中，畫一條從 X 開始到 Y 結束的線來顯示這條峽谷在被流下峽谷的冰川侵蝕之後的形狀。 [1]

C 部分

請回答本部分的所有問題。

答題說明 (66–85)：請運用你的地球科學知識來回答所有問題。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。

根據下面的數據表來回答第 66 題到第 68 題，圖中顯示 1930 年到 2010 年間特定年份地球大氣中的平均二氧化碳 (CO₂) 濃度。二氧化碳是地球大氣中導致全球變溫現象的一種溫室氣體。平均二氧化碳濃度的測量單位是百萬分率 (ppm)。

地球大氣中
平均二氧化碳濃度

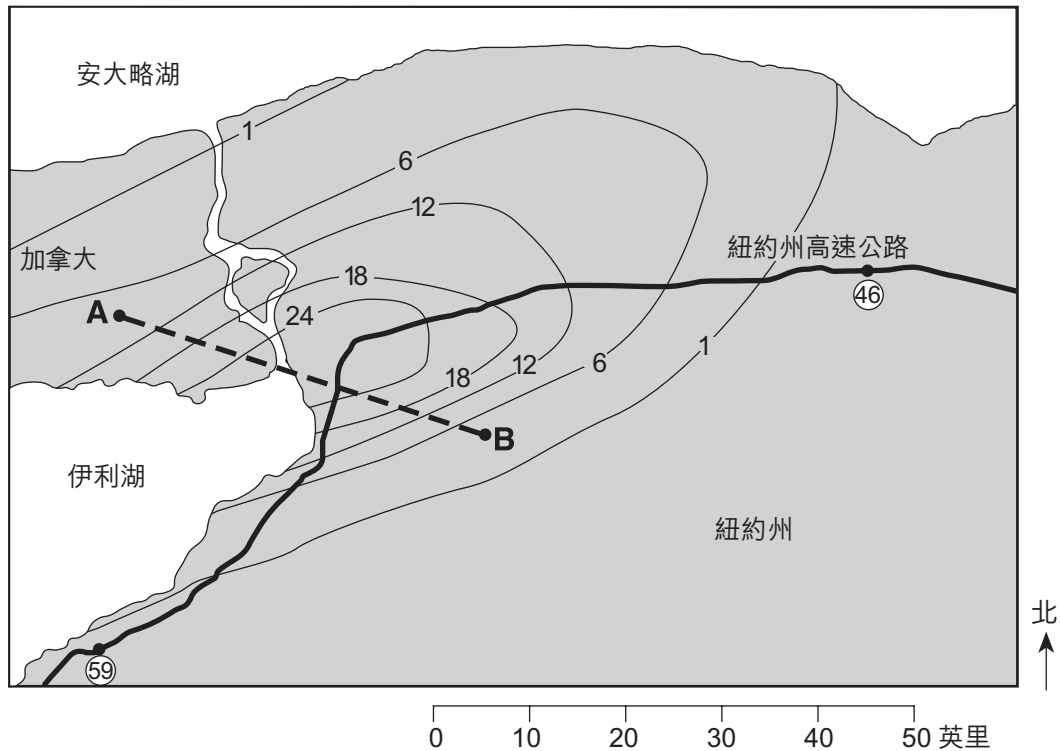
年份	平均二氧化碳濃度 (ppm)
1930	306
1940	308
1950	310
1960	316
1970	326
1980	338
1990	354
2000	370
2010	390

- 66 在你的答題本上的網格上，繪製數據表中所示的每一年地球大氣層中的平均二氧化碳濃度來建構一個線狀圖表。將圖形連成一條線。 [1]
- 67 計算從 2000 年到 2010 年平均二氧化碳濃度的變化率，以每年百萬分率表示。 [1]
- 68 指出除了二氧化碳之外，另一種造成全球暖化的溫室氣體。 [1]
-

根據下面的地圖和敘述來回答第 69 題到第 73 題。

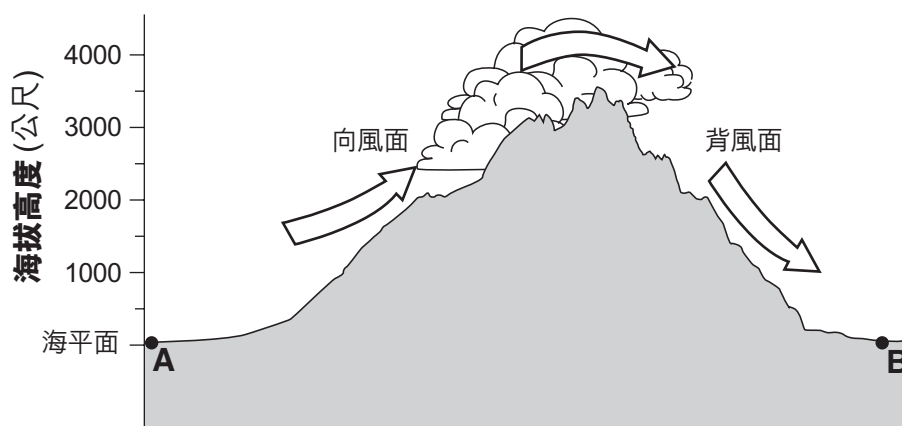
一場湖泊效應暴風雪

2006 年 10 月 12 日和 13 日，一場暴風雪影響了紐約州西部。混合的天氣狀況引發了超過 24 英尺的又厚又濕的湖泊效應降雪，造成紐約西部大部分地區交通停滯。紐約州高速公路 46 號出口至 59 號出口之間路段實施交通封閉，已在地圖上圈出。在地圖上的等高線顯示這場風暴造成的降雪量，以英寸為測量單位。A 點到 B 點代表地球表面上的不同位置。



- 69 在你的答題本上的網格上，繪製穿過 AB 線的等高線數量以建構一個沿著 AB 線的暴風雪量剖面圖。A 點和 B 點的雪量已被標出。將所有圖形連成一條線以完成剖面圖。 [1]
- 70 這段高速公路大約有多少英里因為暴風雪而被封閉？ [1]
- 71 確定紐約州尼加拉瀑布在這場暴風雪中降了多少英寸的雪。 [1]
- 72 指出最有可能產生地圖上顯示的降雪模式的風向。 [1]
- 73 指出兩種經由這個規模的暴風雪所造成的人類生命或財產的危害。 [1]

根據下圖來回答第 74 題到第 77 題，圖中顯示一條山脈的向風面和背風面。箭頭顯示空氣越過一座山脈的移動。A 點和 B 點代表地球表面海平面上的不同地點。



74 指出一個可以在 A 點用於確定露點的氣象儀。 [1]

75 什麼是山脈迎風面雲層底部的相對濕度？ [1]

76 解釋為什麼空氣上升至這座山脈時會冷卻。 [1]

77 與 A 點空氣的溫度和相對濕度相比較，描述當空氣到達 B 點時溫度和相對濕度有何不同。 [1]

根據你的答題本上的圖來回答第 78 題到第 82 題，圖中顯示月球在其環繞地球運行軌道上的八個位置。

78 在你的答題本上的圖中，圈出可能發生日食時的月球位置。 [1]

79 在你的答題本上的圖中，把當月球在位置 3 時，從紐約州看起來最暗的月相部分畫上陰影。 [1]

80 使用術語自轉和公轉，解釋為什麼月亮的同一側總是面向地球。 [1]

81 解釋為什麼月亮的引力比太陽的引力對地球的海潮有更大的影響。 [1]

82 下表顯示美國大西洋沿海的一座城市在 3 月 4 日的海潮次數。

3 月 4 日的海潮

潮汐	時間
高潮	午夜 12 時
低潮	上午 6 時 13 分
高潮	下午 12 時 26 分

找出下一次低潮出現的時間。如果需要，在你的答案中包括「上午」或「下午」。 [1]

根據下面的敘述和數據表來回答第 83 題到第 85 題，其中描述土星的其中一顆衛星泰坦的探索和特徵。

惠更斯號探測器在泰坦星上登陸

惠更斯號探測器由凱西尼太空船運至土星並且傘降至土星的巨型月亮，泰坦星的表面。惠更斯號探測器的登陸地點佈滿了光滑的、圓形的、類似岩石的物體。從泰坦星表面拍攝的照片顯示出一些通向明顯海岸線的排放通道。問題是，排放出來的是什麼呢？其中一張照片似乎顯示出地面的霧氣不是由水組成，而可能是由乙烷或甲烷組成。

泰坦星資料

與土星的距離	122 萬公里
直徑	5150 公里
平均密度	1.881 g/cm ³
表面氣壓	1500 mb
質量 (地球 = 1)	0.022
登陸地點氣溫	-291°F

- 83 在地球發生上的什麼自然過程會產生類似於在泰坦星的探測器登陸地點找到的光滑的、圓形的岩石？ [1]
- 84 泰坦星距離土星大約比月球距離地球遠多少倍？ [1]
- 85 指出密度最接近泰坦星的星球。 [1]
-

