

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK

八年級

中學程度 自然科學考試

筆試

2013 年 6 月 3 日

學生姓名 _____

學校名稱 _____

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，而且不會得到任何分數。

請在以上橫線上工整地填寫你的姓名和學校名稱。

本考試將測試你的自然科學知識以及你對自然科學的理解。本考試共有兩個部分。兩部分的考題均列在此考題本中。

第 I 部分包括 45 道選擇題。請將答案寫在分開的答題紙上。請僅使用 2 號鉛筆在答題紙上作答。

第 II 部分包括 40 道開放式問答題。請把答案寫在此考題本中所提供的空白處。

若有需要，你可以在考試中使用計算器。

你有兩個小時來完成本考試。

未經指示請勿打開此考題本。

第 I 部分

答題說明

本考試的第 I 部分有 45 道考題。每道考題有三或四個答案可供選擇，分別標為 1 到 4。仔細閱讀每道考題。決定哪個選項是最佳的答案。在分開的答題紙上，在每道題相對應的那一排圓圈中把你所選答案的圓圈塗黑。

請看以下的例題。

例題

地球上的光大部分來自

- (1) 恆星
- (2) 太陽
- (3) 月球
- (4) 其他行星

正確答案是**太陽**，應該選擇 **2** 號。在你的答題紙上，看一下顯示例題答案的那排圓圈的方框。因為例題的正確答案是第 **2** 選項，所以 **2** 號圓圈已被塗黑。

以同樣的方式回答第 I 部分的所有考題。每道考題只能選擇一個答案。如果要更改答案，請務必把原先塗黑的答案完全擦乾淨。然後再塗黑你要的答案。

你不需要使用草稿紙。你可利用考題本中的頁面來計算出考題的答案。

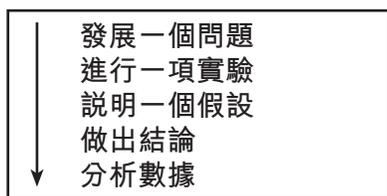
若有需要，你可以使用計算器。

在獲得指示開始作答時，請翻開本頁，從第 1 題開始作答。仔細作答，回答第 I 部分中的所有考題。

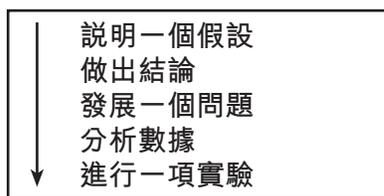
在你完成第 I 部分後，請直接進入第 II 部分。回答第 II 部分中的所有考題。

第 I 部分

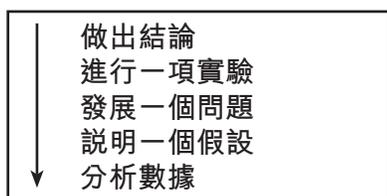
1 一位學生試著決定某種甲蟲是否有助於控制一種有害植物的群體數量。哪個步驟序列將會最適合進行這項調查？



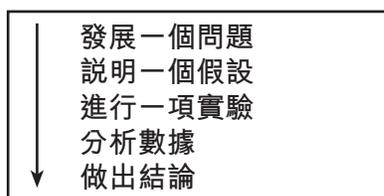
(1)



(3)



(2)



(4)

2 下面的數據表顯示了與我們的太陽系中的太陽和星球有關的一些數據。

數據表

物體	與太陽的平均距離 (百萬公里)	直徑 (千公里)
太陽	0	1392.0
水星	58	4.9
金星	108	12.1
地球	150	12.8
火星	228	6.8
木星	778	143.0
土星	1427	120.5
天王星	2871	51.1
海王星	4498	49.5

太陽和土星之間的距離大約是太陽和另外哪個星球之間的距離的六倍？

- (1) 地球
- (2) 木星

- (3) 火星
- (4) 金星

根據下面的鳥頭圖和二叉式檢索表來回答第 3 題和第 4 題。鳥類分別標示為 A、B、C 和 D。



二叉式檢索表

步驟	說明
1a	喙長於頭..... 前往 2
1b	喙短於頭..... 前往 3
2a	條紋的羽毛..... 濱鵲
2b	無條紋羽毛..... 黑剪嘴鷗
3a	鉤狀的喙..... 前往 4
3b	非鉤狀的喙..... 貝氏沙鷗
4a	頭上有條紋..... 魚鷹
4b	頭上沒有條紋..... 禿頭鷹

3 根據二叉式檢索表，哪種鳥類是貝氏沙鷗？

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

4 哪種特徵最能夠用來區分鳥類 B 和鳥類 C？

- (1) 喙的形狀
- (3) 頭上的條紋
- (2) 喙的長度
- (4) 眼睛的形狀

5 當環境變化而生物無法適應時，一個物種最終會發生什麼？

- (1) 分類
- (2) 進化
- (3) 滅絕
- (4) 調節

6 哪個序列代表多細胞生物正確的組織層級？

- (1) 細胞 → 組織 → 器官 → 器官系統
- (2) 組織 → 器官 → 細胞 → 器官系統
- (3) 器官系統 → 器官 → 細胞 → 組織
- (4) 細胞 → 器官 → 組織 → 器官系統

7 光合作用發生在植物細胞的哪個部位？

- (1) 細胞核
- (2) 葉綠體
- (3) 細胞膜
- (4) 細胞壁

8 人類受到可以產生什麼作用的化學品的專門細胞保護而免於一些感染

- (1) 破壞微生物
- (2) 回收養料
- (3) 允許活動
- (4) 協調運動

9 哪些人體系統直接合作而允許活動？

- (1) 循環、排泄和呼吸系統
- (2) 循環、內分泌和生殖系統
- (3) 骨骼、肌肉和神經系統
- (4) 骨骼、消化和呼吸系統

10 血液透析儀可以用來從病人的血液中去掉廢物。哪個人體系統以類似的方式工作？

- (1) 繁殖
- (2) 排泄
- (3) 消化
- (4) 內分泌

11 哪種氣體是由人體的循環系統輸送，並且在呼吸過程中被細胞用來釋放儲存在食物中的能量？

- (1) 二氧化碳
- (2) 氮
- (3) 氫
- (4) 氧

12 一個細胞的染色體包含

- (1) 基因
- (2) 葉綠素
- (3) 精子
- (4) 卵

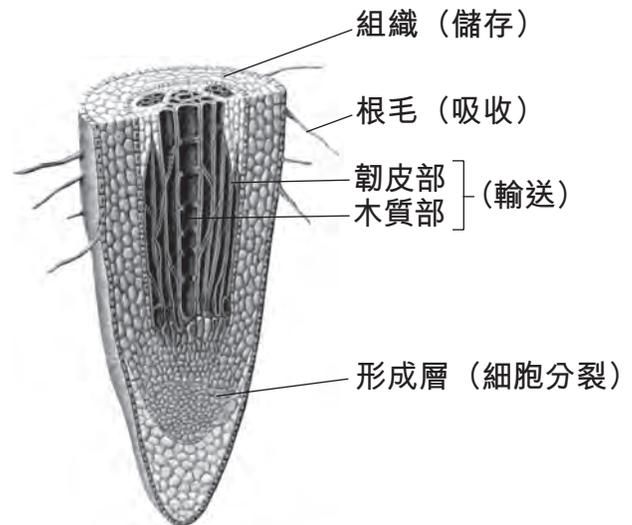
13 人體的呼吸系統負責

- (1) 從細胞中去除脂肪
- (2) 從血液中去掉二氧化碳
- (3) 從腺體中去掉荷爾蒙
- (4) 從食物中去掉養料

14 哪個過程是物種變異的原因？

- (1) 變形
- (2) 細胞呼吸
- (3) 無性生殖
- (4) 調節

15 下圖顯示了植物根尖橫截面的放大圖。所示為根的四個部分和每個部分執行的過程。



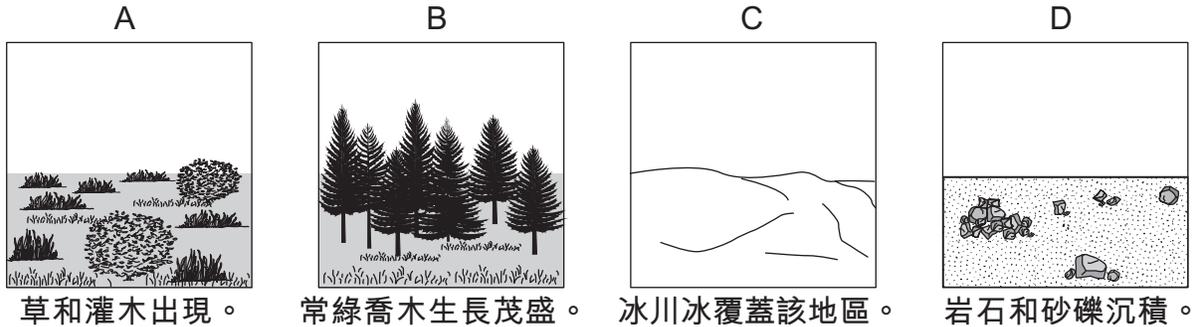
哪個過程直接負責植物的根的生長？

- (1) 儲存
- (2) 吸收
- (3) 輸送
- (4) 細胞分裂

16 當一個人咬了一口食物之後，大多數養料經過哪條途徑？

- (1) 消化系統 → 循環系統 → 人體細胞
- (2) 循環系統 → 人體細胞 → 消化系統
- (3) 消化系統 → 人體細胞 → 循環系統
- (4) 循環系統 → 消化系統 → 人體細胞

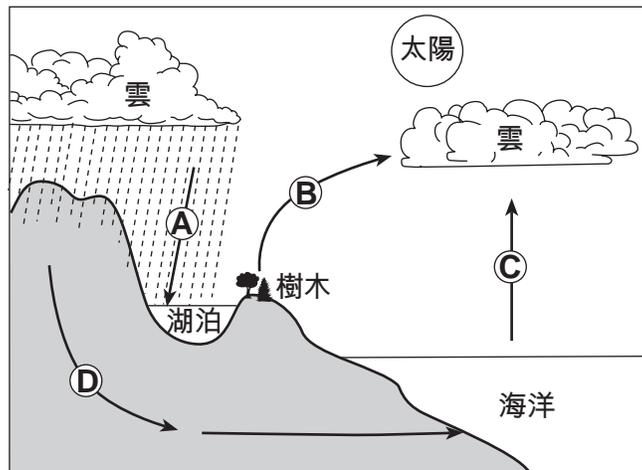
17 阿拉斯加的冰川在過去 200 年已經向後融化了 100 公里的距離。這個過程的四個階段如下圖中的 A、B、C 和 D 所示。



應該按照什麼順序放置示意圖來表示發生在該地區的生態演替？

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

18 在下圖中，字母 A、B、C 和 D 代表水循環期間發生的四個不同的過程。



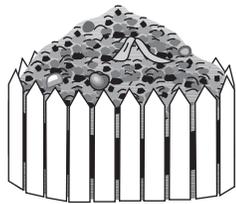
水在哪個過程中從土地有機體被釋放到大氣中？

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

19 異常的細胞分裂可能會導致

- (1) 預防疾病
- (2) 組織修復
- (3) 變形
- (4) 癌症

20 下圖代表一堆腐爛的植物和動物材料。這個過程讓養料回到土壤中。



分解植物和動物材料的細菌和真菌被歸類為

- (1) 消費者
- (2) 分解者
- (3) 掠食者
- (4) 生產者

21 草食動物藉由什麼方法獲得大部分能量

- (1) 消耗動物
- (2) 消耗植物
- (3) 生產糖
- (4) 吸收陽光

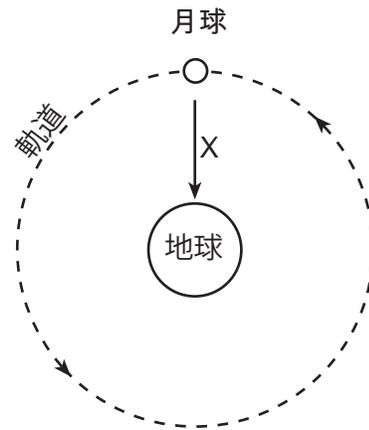
22 一個生物群落是由什麼所構成？

- (1) 生活在一個地區的所有群體
- (2) 存在於一個地區的自然資源
- (3) 地球上的物種成員
- (4) 地球上的環境

23 如果一個生態系統的平衡被火山爆發打破，什麼將最有可能發生？

- (1) 生態系統不會改變其原始狀態。
- (2) 生態系統最終將再度變為平衡。
- (3) 在生態系統中的消費者將開始消耗二氧化碳。
- (4) 在生態系統中的消費者將開始產生更多的氧。

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 24 題和第 25 題。示意圖代表月球及其環繞地球的軌道。標示為 X 的箭頭代表使月球保持在其軌道上的力。



(未按比例繪製)

24 哪種力是由 X 所表示的？

- (1) 重力
- (2) 摩擦
- (3) 電力
- (4) 磁力

25 月球完成環繞地球一圈大約需要多長時間？

- (1) 1 天
- (2) 1 週
- (3) 1 個月
- (4) 1 年

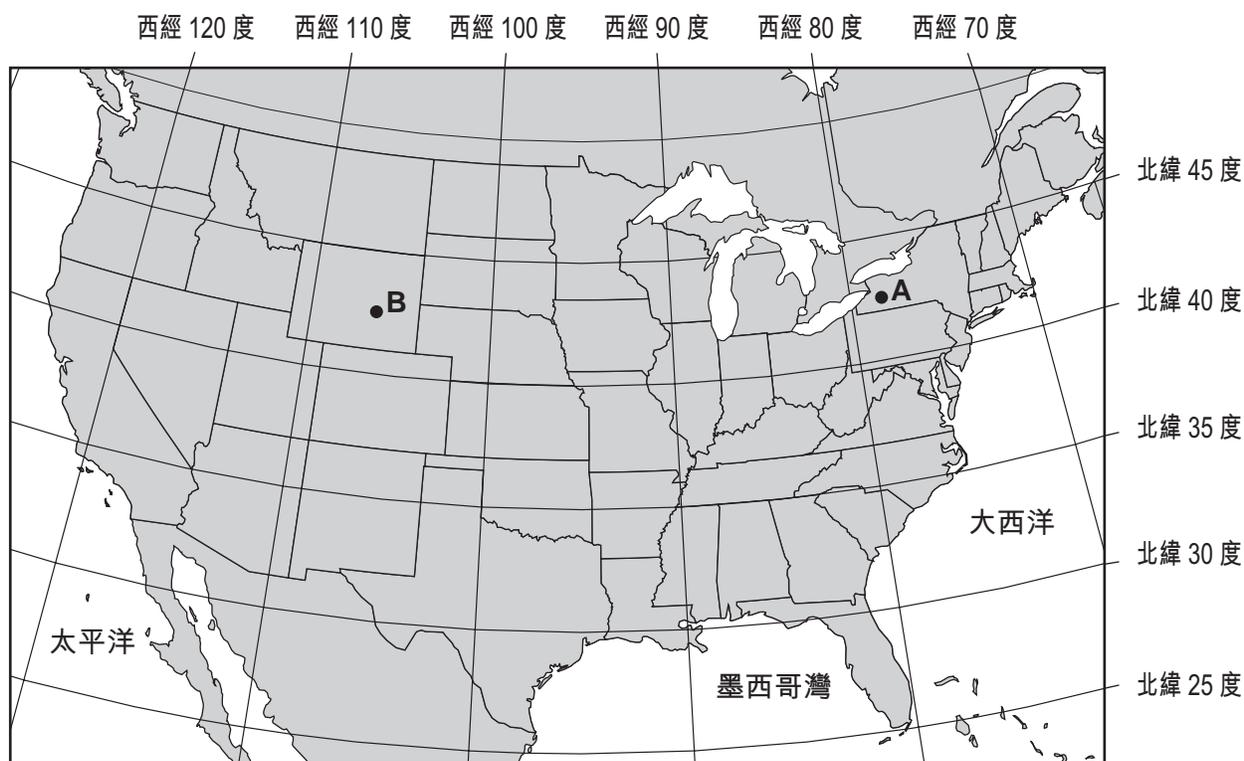
26 環繞地球的的分層混合氣體被稱為

- (1) 大氣
- (2) 水圈
- (3) 岩石圈
- (4) 半球

27 當沉澱物中的酸溶解某種類型的岩石時，會發生哪個地質過程？

- (1) 斷層
- (2) 傾斜
- (3) 風化
- (4) 爆發

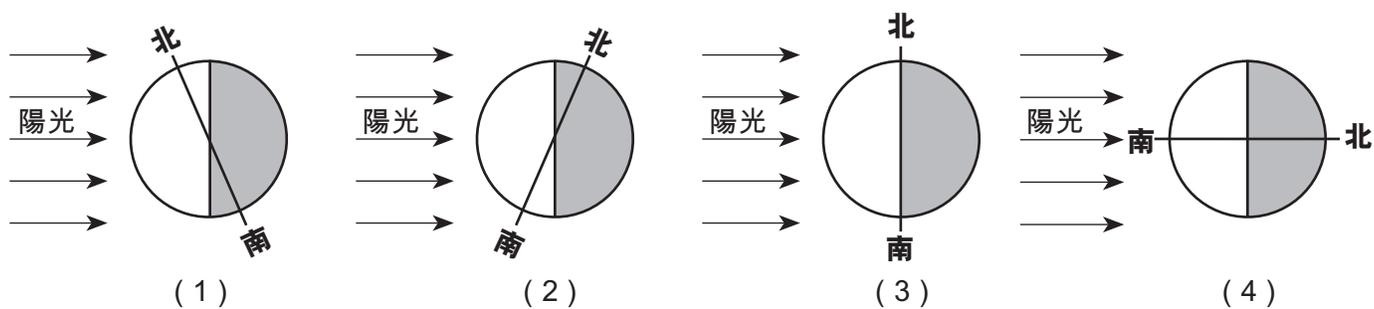
28 下面的地圖顯示了北美洲某部分的緯度和經度線。A 點和 B 點代表兩個城市。



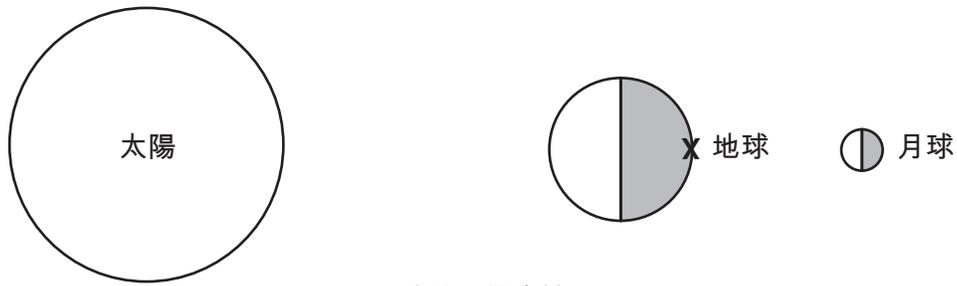
相較於城市 A 的位置，城市 B 的位置是在

- (1) 同一緯度但不同的經度
- (2) 同一緯度和經度
- (3) 不同的緯度但同一經度
- (4) 不同的緯度和不同的經度

29 哪個示意圖最能代表地軸在 12 月的傾斜？

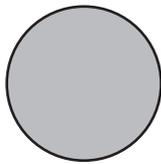


30 下圖代表從太空中所看到的太陽、地球和月球。字母 X 是地球表面上的位置。

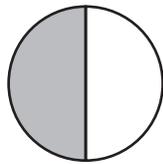


(未按比例繪製)

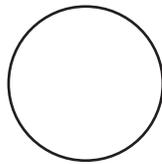
哪個示意圖最能代表從 X 看到的月相？



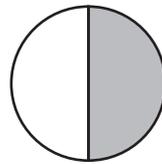
(1)



(2)

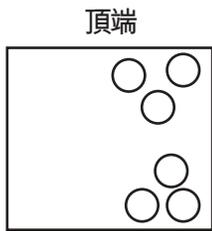


(3)

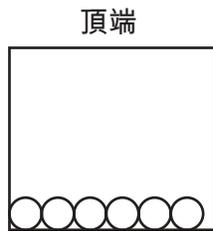


(4)

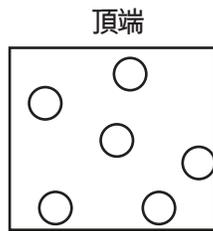
31 下面每個容器的頂端和底部已標示出來。哪個模型最能代表從側面觀察到的一個密封容器內的氣體分子排列？



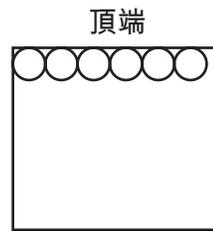
底部
(1)



底部
(2)

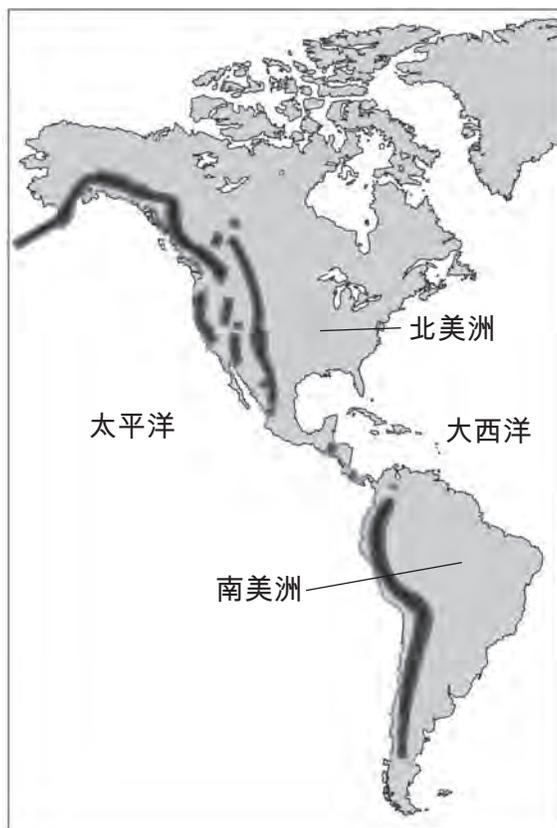


底部
(3)



底部
(4)

32 下面的地圖顯示了表明北美洲和南美洲西海岸的綿長山脈的暗帶。



是什麼原因造成這些山脈形成？

- (1) 海浪侵蝕大陸的海岸線
- (2) 進入海洋的河流沉積物的沉積
- (3) 岩石圈構造板塊碰撞
- (4) 地球表面的加熱不均

33 下面的照片顯示了太空中的一個物體，帶有一個冰核以及一個由氣體和塵埃構成且延伸數百萬公里的尾巴。



這個物體最有可能是

- (1) 一顆恆星
- (2) 一顆小行星
- (3) 一顆月球
- (4) 一顆彗星

34 科學家們在世界的許多不同地方發現了相同生物的化石。這些化石提供的證據表明

- (1) 大陸曾經連接在一起
- (2) 過去存在的大多數生命形式今天依然存在
- (3) 大部分的地球表面曾經一度被熔化的岩石所覆蓋
- (4) 岩石已經從一種類型轉變為另一種類型

35 如果大片的森林被砍伐用於建材而沒有種植新的樹木來取代它們，空氣中的哪種溫室氣體的量將會增加最多？

- (1) 臭氧
- (2) 甲烷
- (3) 水蒸氣
- (4) 二氧化碳

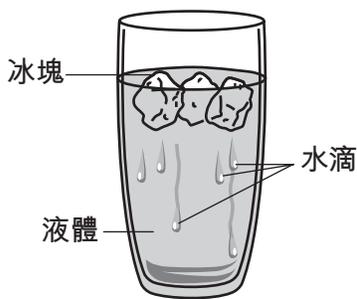
36 因為銅是一種金屬，它

- (1) 在室溫下為液體
- (2) 與其他物質不起反應
- (3) 是不良的電導體
- (4) 是良好的熱導體

37 一位學生把一塊石頭放入含有水的量筒中，使量筒內的水位增加了 20 毫升。這個增加代表石頭的

- (1) 質量
- (2) 體積
- (3) 可溶性
- (4) 溫度

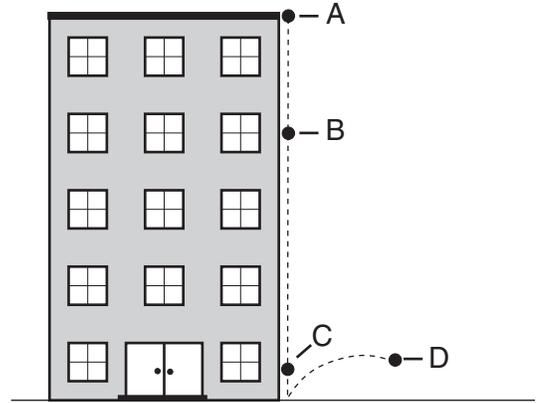
38 下圖顯示了一個裝有液體和冰塊的玻璃杯。



哪個過程導致玻璃杯的外側形成水滴？

- (1) 蒸發
- (2) 冷凝
- (3) 凍結
- (4) 熔化

39 一顆球從建築物的屋頂掉落。下圖中的 A、B、C 和 D 點代表球掉落時的位置。



球在哪個位置的動能最大？

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

40 在極地地區的人們經常戴太陽眼鏡，因為照射在白雪覆蓋的地表的大部分陽光都會被

- (1) 反射
- (2) 吸收
- (3) 折射
- (4) 傳送

41 當一個橡膠帶振動時會產生哪種能量形式？

- (1) 化學能
- (2) 光能
- (3) 電能
- (4) 聲能

42 由電池供電的推車在地板上拉動一個 800 克的載荷。如果將載荷減少為 400 克，用來移動推車的力保持不變，推車將會

- (1) 移得更慢
- (2) 移得更快
- (3) 以相同的速度移動
- (4) 停止移動

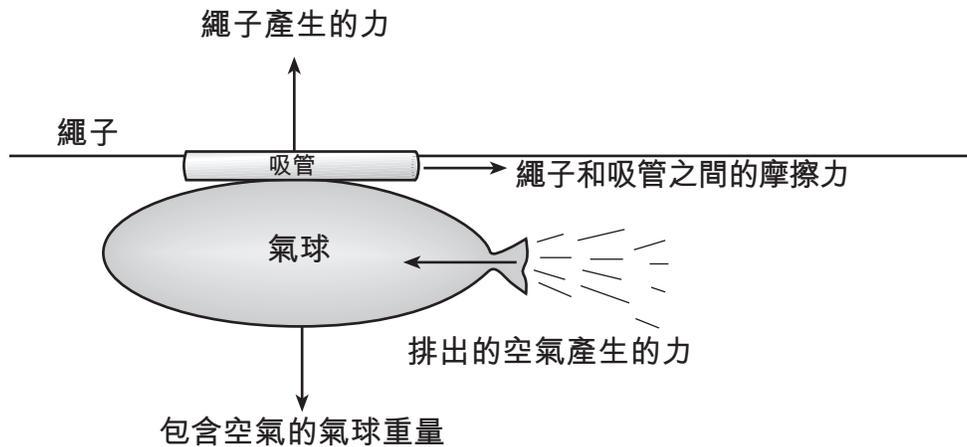
43 哪種類型的能量利用簡單的機械從一個物體轉移到另一個物體？

- (1) 機械能
- (2) 化學能
- (3) 核能
- (4) 電能

44 兩塊磁鐵的哪種放置會在磁鐵之間產生最大的吸引力？



45 下圖顯示了一個連在一根吸管上的充氣氣球正沿著一條繩子移動。空氣從充氣氣球的開口端排出。某些作用於吸管的力由四個標記的箭頭所示。



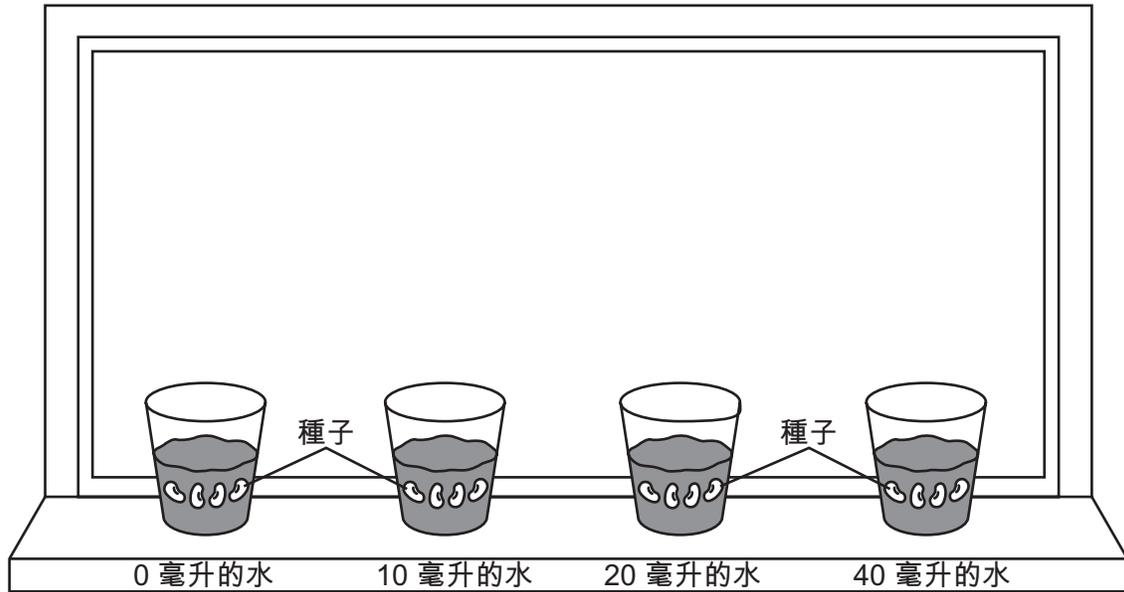
是什麼原因導致氣球沿著繩子移動？

- (1) 繩子產生的力
- (2) 繩子和吸管之間的摩擦力
- (3) 排出的空氣產生的力
- (4) 包含空氣的氣球重量

第 II 部分

答題說明 (46–85)：請在每道題目下所提供的空白處填寫答案。

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 46 題和第 47 題。示意圖顯示了專為測試種子在四種不同的條件下需要多長時間才會發芽而設計的控制實驗。分別把四顆蠶豆種子放入四個盆子。每個盆子裝有 100 立方公分 (cm^3) 的土壤。全部四個盆子都放在同一個陽光充足的窗台上。在每個盆子中放入不同量的水。



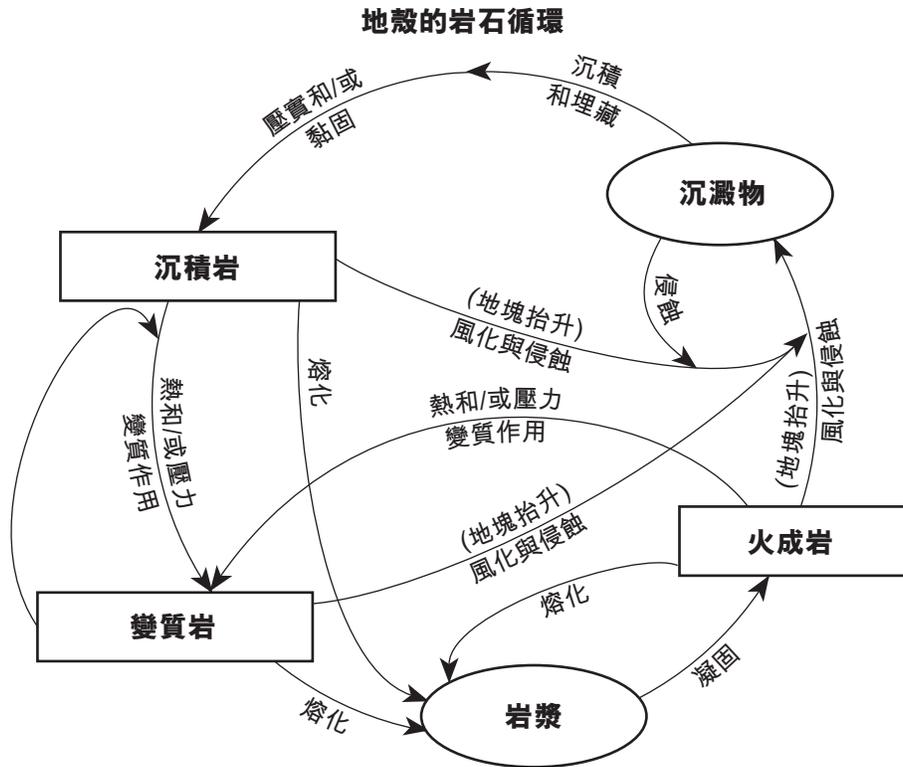
46 找出這個實驗中的獨立（操控的）變數。 [1]

47 找出圖中所示的在全部四個盆子中都保持恆定的兩個條件。 [1]

(1) _____

(2) _____

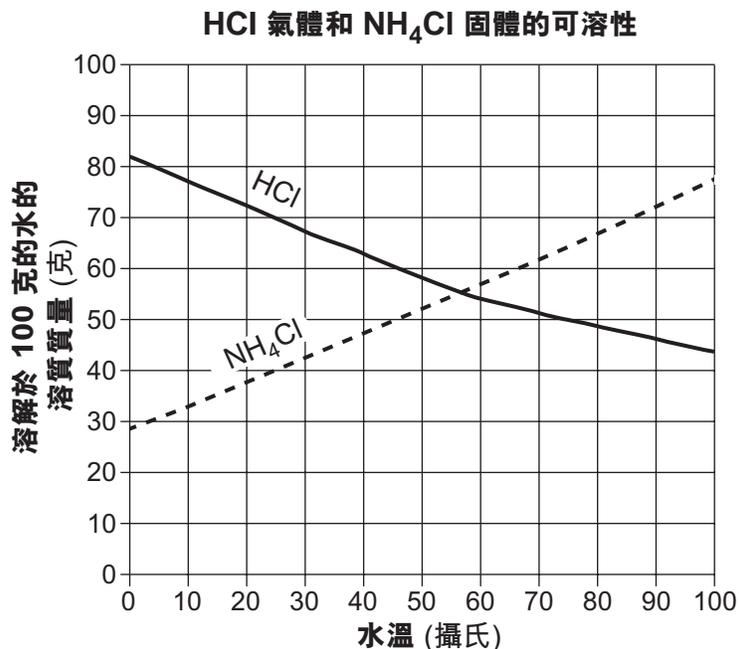
根據下圖和你的自然科學知識來回答第 48 題和第 49 題。示意圖顯示了岩石週期的模型。



48 玄武岩是當火山爆發的岩漿冷卻凝固時所形成的岩石。玄武岩是什麼類別（類型）的岩石？ [1]

49 指出導致火成岩轉變為變質岩的一個過程。 [1]

50 下面的圖形顯示了在 100 克的水中隨著溫度改變而溶解的氯化氫氣體 (HCl) 和固體氯化銨 (NH₄Cl) 的質量。



確定將在攝氏 25 度下 100 克的水中溶解的 NH₄Cl 克數。 [1]

_____ 克

根據下面的資訊和數據表和你的自然科學知識來回答第 51 題和第 52 題。數據表列出了 1980 年至 2005 年間世界各地的冰川厚度的平均累積損失。

地球上的冰川融化

科學家測量冰川的厚度以決定較高的溫度對地球所造成的影響。世界各地的冰川體積在過去的幾十年間已經縮小。數據表列出了地球的九個地區的冰川厚度在所示年份的平均累積損失。累積意味著每年的損失量將會加上前幾年的損失量。冰川的厚度是以公尺 (m) 為測量單位。

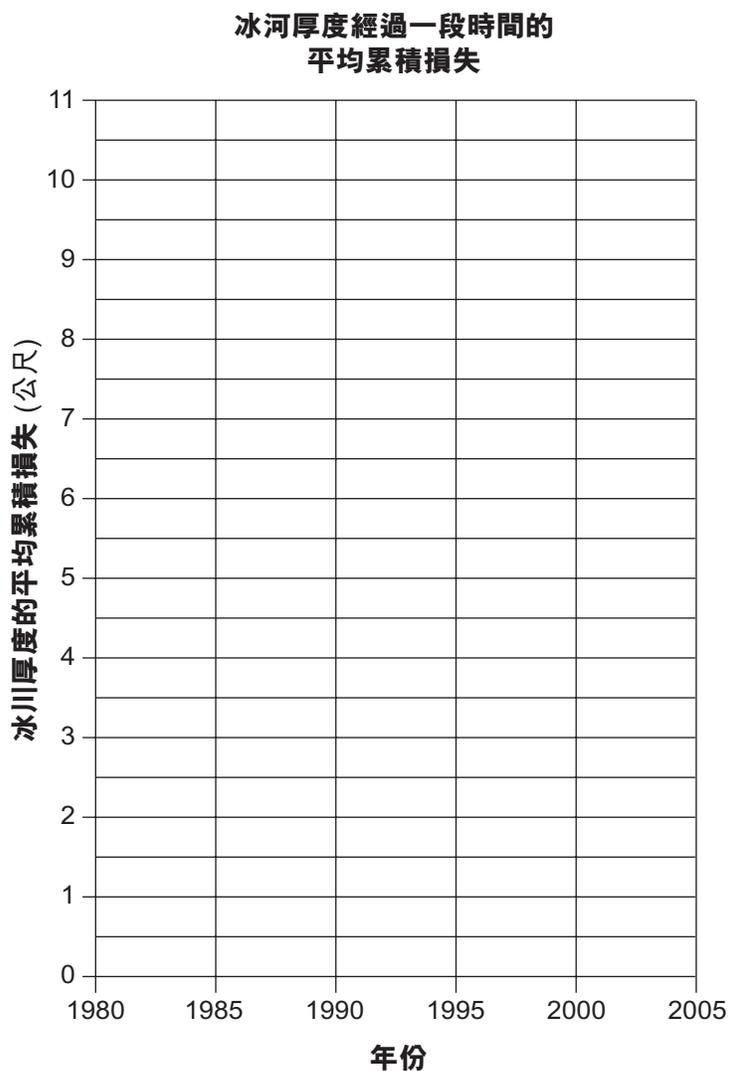
數據表

年份	冰川厚度的平均累積損失 (公尺)
1980	0
1985	1.2
1990	2.3
1995	4.2
2000	6.5
2005	10.8

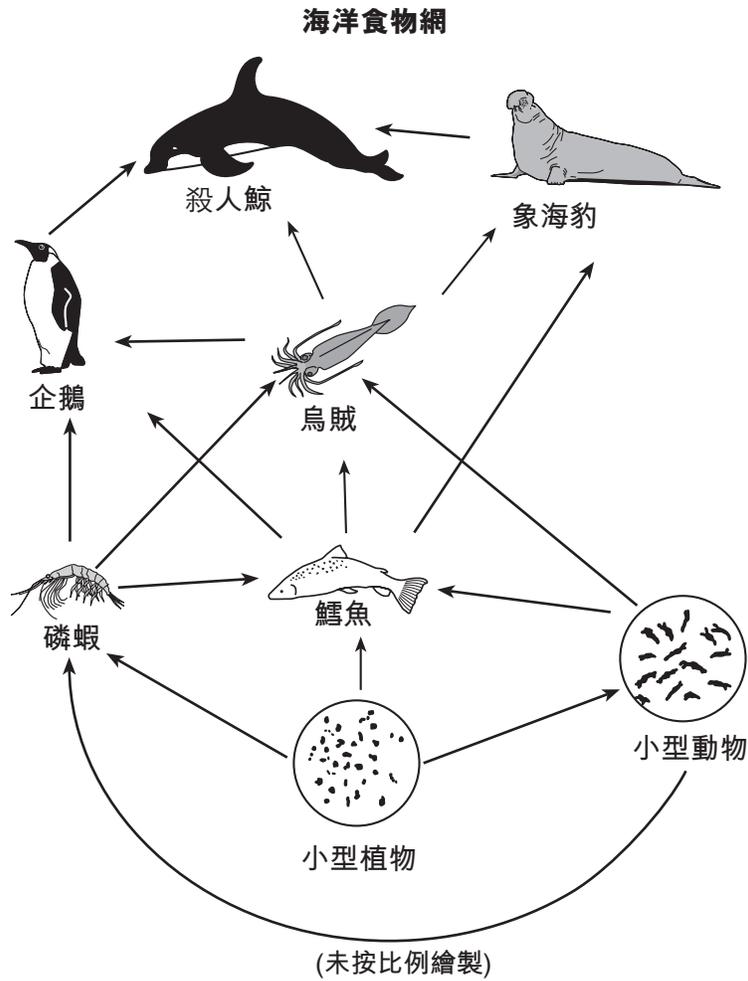
51 冰川厚度的公尺數在數據表中顯示的哪個 5 年時間間隔中的變化最多？ [1]

介於 _____ 到 _____

52 在下面的格線上，用 **X** 來繪製數據表中所示的冰川厚度每年的平均累積損失。用一條線將 **X** 連起來。 [1]



根據下面的食物網和你的自然科學知識來回答第 53 題和第 54 題。



53 解釋為什麼如果鱈魚的數量顯著減少，烏賊的數量可能改變。 [1]

54 指出在這個食物網中的一種雜食動物。 [1]

根據下面的流程圖和你的自然科學知識來回答第 55 題和第 56 題。流程圖說明了人體通常是如何對有害的情況產生反應。



55 指出這個流程圖中的原因和作用。 [1]

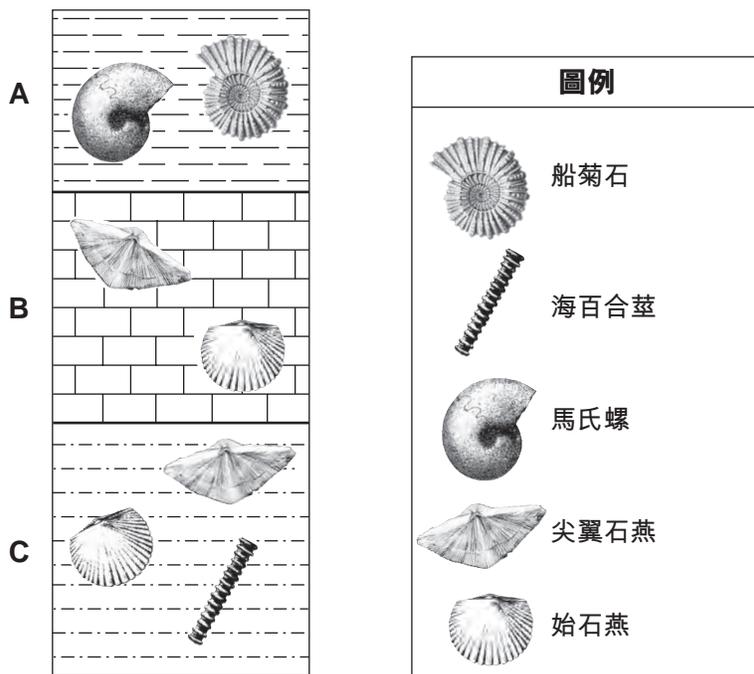
原因： _____

作用： _____

56 說明像把手抽離一個發燙的爐子等一種快速的身體反應的目的。 [1]

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 57 題到第 59 題。示意圖顯示了在 A、B 和 C 三個岩層中發現的化石。這些岩層還沒有被推翻。提供了圖例以識別化石。

在未被翻動的岩層中發現的化石



57 哪兩種化石在兩個不同的岩層中被發現？ [1]

_____ 和 _____

58 解釋為什麼馬氏螺化石被認為是最年輕的化石之一。 [1]

59 請圈選最有可能包括岩層 A、B 和 C 的岩石類別（類型）。 [1]

請圈選一個答案： 火成岩 變質岩 沉積岩

根據下面的資訊和你的自然科學知識來回答第 60 題和第 61 題。

兔子的棕色皮毛 (B) 的基因相對於白色皮毛的基因 (b) 是顯性的。

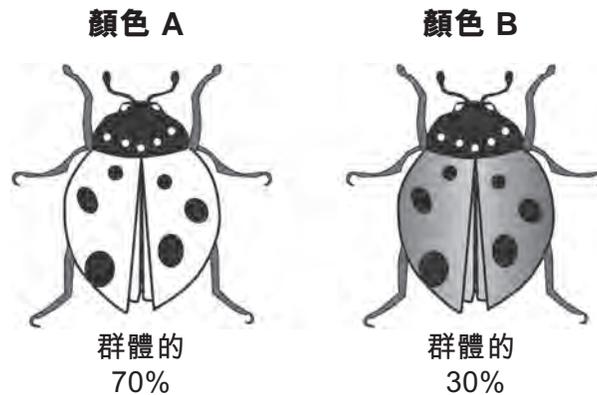
60 完成下面顯示了基因構成為 Bb 和 BB 的兩隻棕色的兔子之間雜交的龐尼特方格。 [1]

	B	b
B		
B		

61 後代只有白色皮毛的兩隻親代兔子的基因構成是什麼？ [1]

_____ × _____
(親代 1) (親代 2)

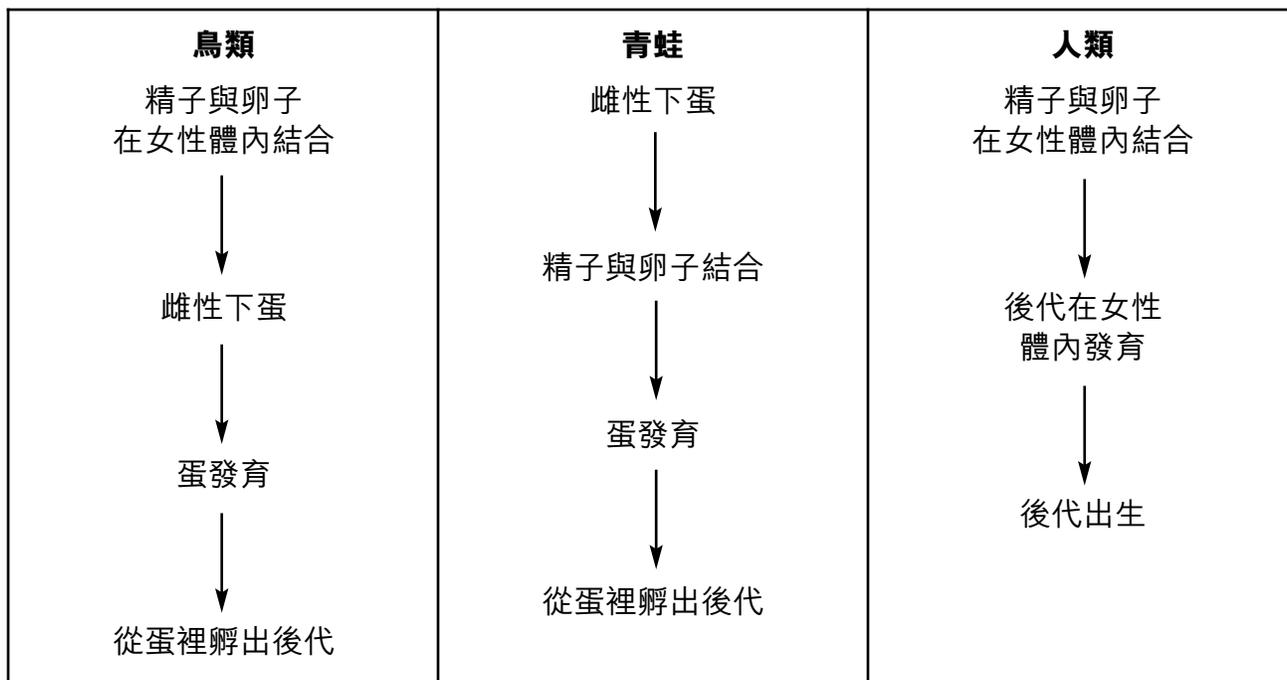
62 下圖代表有兩個分別標示為 A 和 B 的不同身體顏色的一種甲蟲 (瓢蟲)。這些甲蟲生活在樹上而且被鳥吃。指出了這種群體中每種身體顏色的百分比。這種甲蟲群體的棲息地是一組淺色樹皮的樹木。



根據提供的資訊，解釋為什麼在這個棲息的甲蟲群體含有較高比例的身體顏色 A 的甲蟲。 [1]

根據下面的圖表和你的自然科學知識來回答第 63 題到第 65 題。圖表描述了三種不同的動物典型的受精和發育。

受精和發育



63 圖表中的哪些動物進行體內受精？ [1]

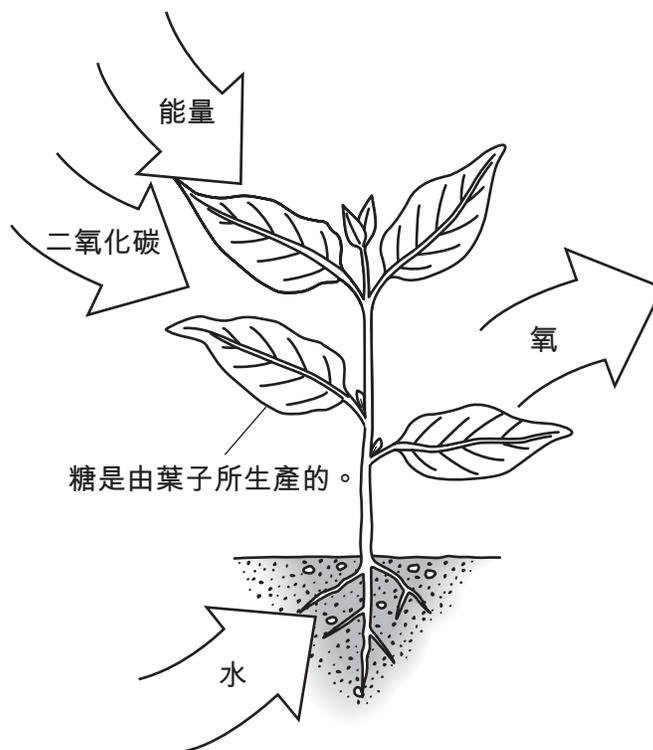
_____ 和 _____

64 圖表中的哪些動物在體外發育？ [1]

_____ 和 _____

65 為什麼人體細胞有 46 條染色體，但是人類的卵子和精子細胞只有 23 條染色體？ [1]

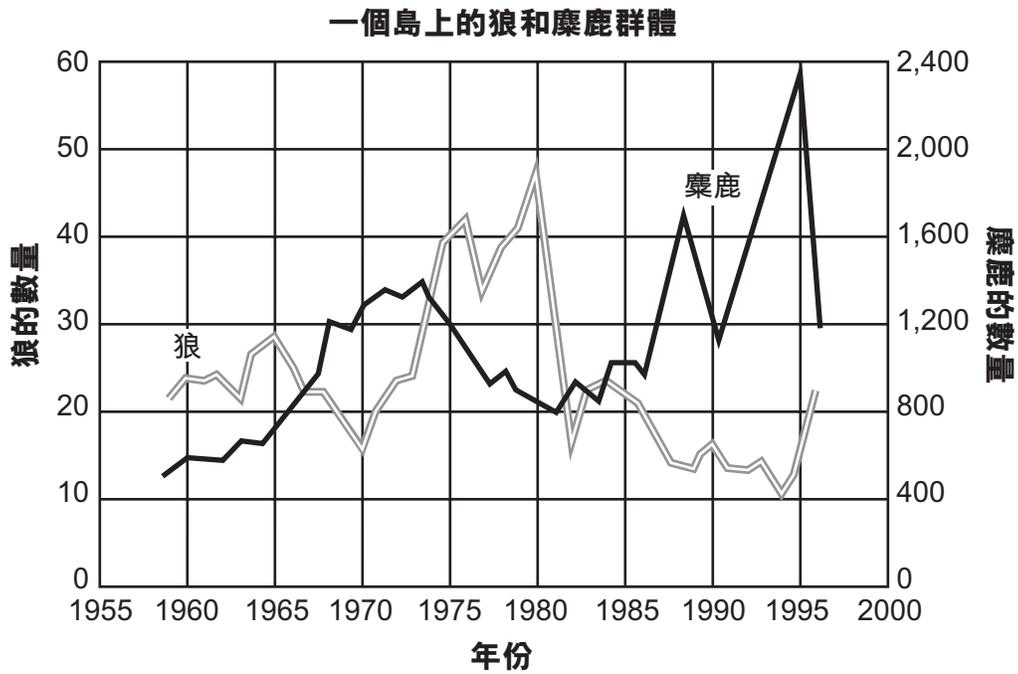
根據下圖和你的自然科學知識來回答第 66 題和第 67 題。示意圖代表一棵植物進行光合作用。



66 指出光合作用的能量來源。 [1]

67 說明植物利用葉子所產生的糖的一種方法。 [1]

根據下面的圖形和你的自然科學知識來回答第 68 題和第 69 題。圖形顯示了在一個島上的狼（掠食者）和麋鹿（被捕食的動物）群體經過很多年的時間。



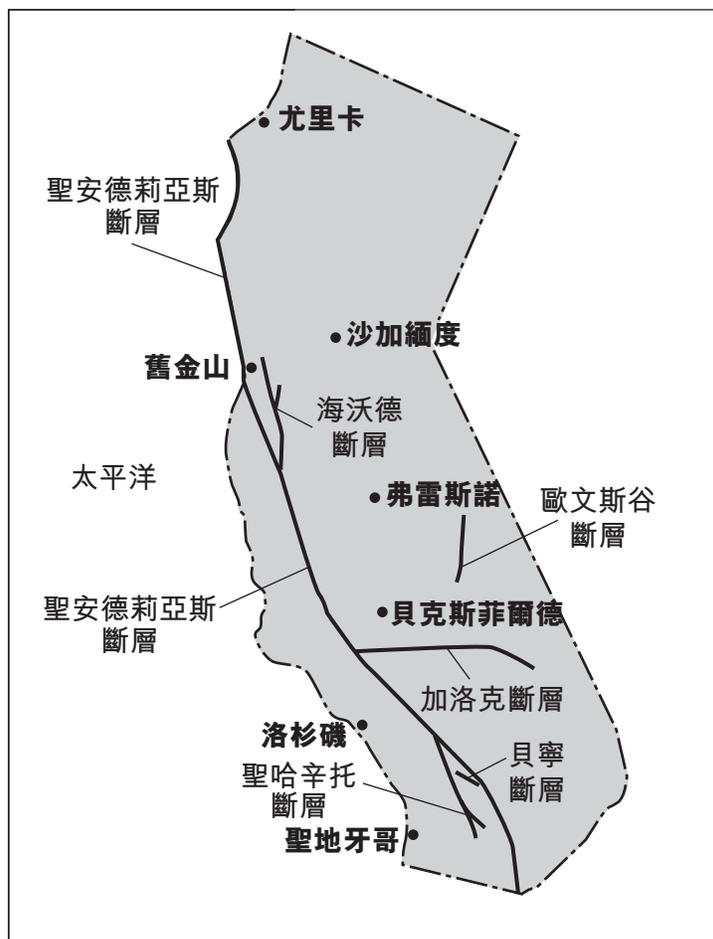
68 描述自 1965 年至 1970 年以及 1970 至 1975 年間狼的群體變化。 [1]

1965 至 1970 年： _____

1970 至 1975 年： _____

69 解釋圖形如何顯示了在這個島上的狼和麋鹿之間有掠食者/被捕食的動物關係。 [1]

根據下面的地圖和你的自然科學知識來回答第 70 題和第 71 題。地圖表示加利福尼亞州。聖安德莉亞斯斷層幾個相關的斷層，以及七個主要城市已標示出來。

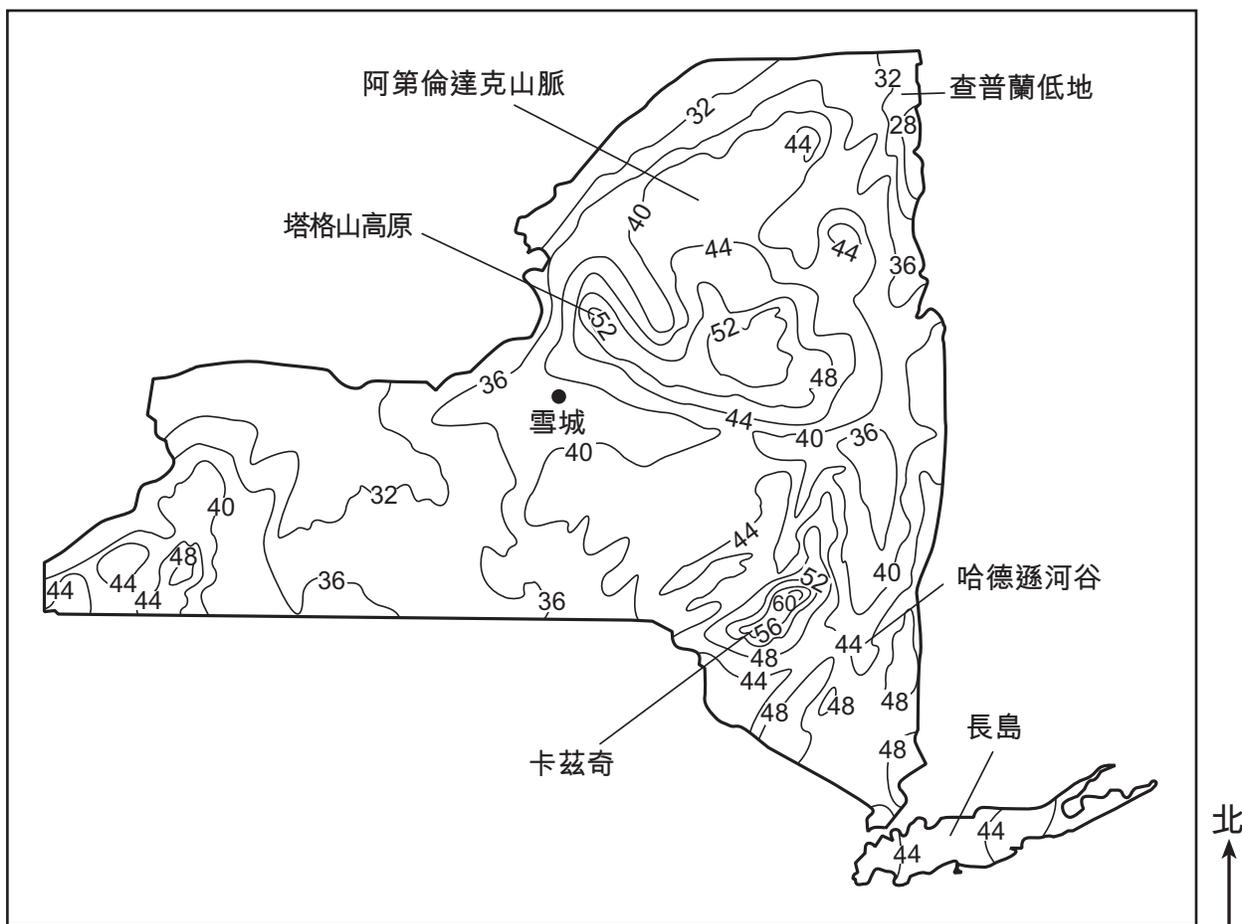


70 哪個標示的城市受到沿著聖安德莉亞斯斷層發生的地震造成損害的風險最大？ [1]

71 描述除了搬到其他地點以外，居住在加州的人可以為未來的地震做準備的一個動作。 [1]

根據下面的紐約州地圖和資訊和你的自然科學知識來回答第 72 題和第 73 題。地圖上的等值線連接年平均降水量（以英寸為單位）相同的位置。紐約州的六個地區已標示出來。雪城的位置如圖所示。

以英寸為單位的平均年降水量

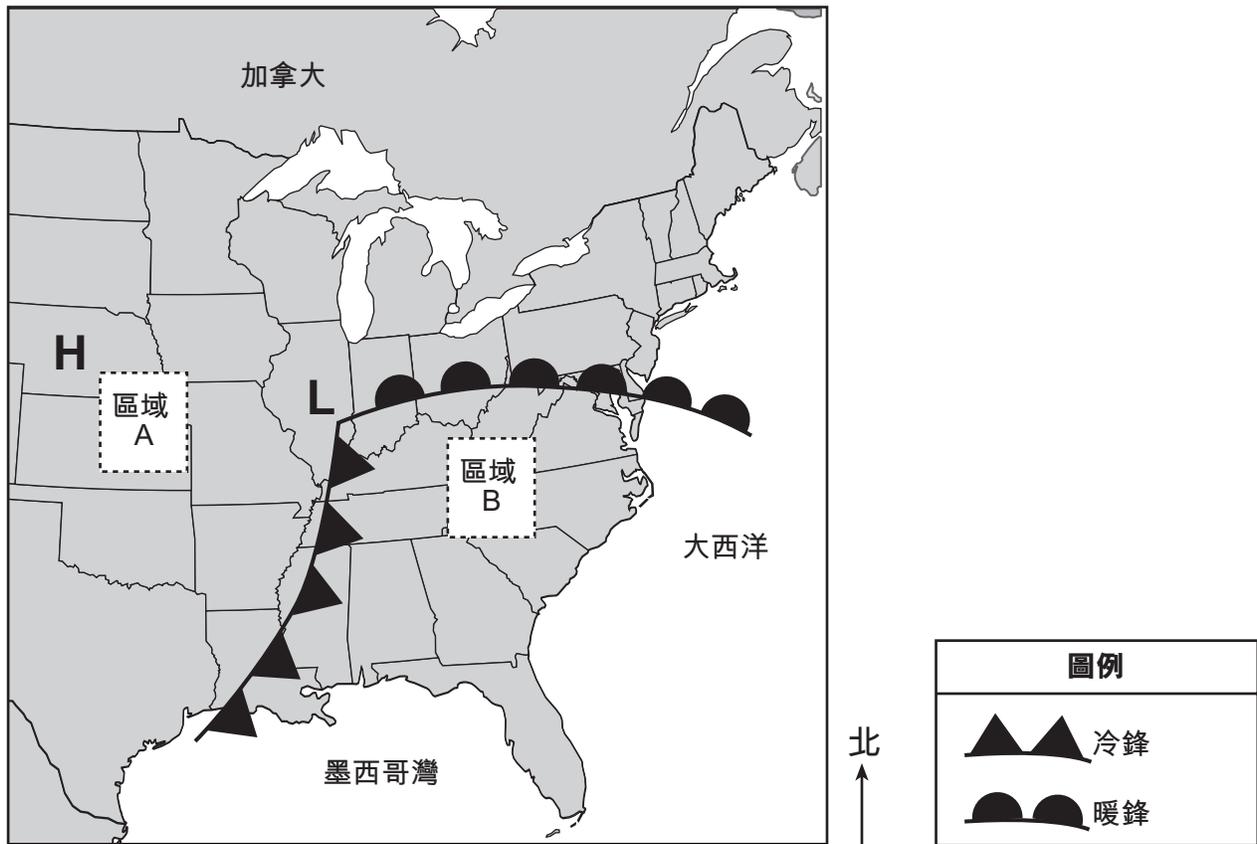


72 哪個標示的區域獲得最高的年平均降水量？ [1]

73 雪城的年平均降水量是多少？ [1]

_____ 英寸

根據下面的地圖來回答第 74 題到第 76 題，該地圖代表高壓系統 (H) 的中心和籠罩部分美國的低壓系統 (L) 的中心。圖中所示為與低壓系統有關的一道暖鋒和一道冷鋒。地圖上有兩個區域被標示為 A 和 B。



74 解釋為什麼集中在區域 A 上空的氣團比集中在區域 B 上空的氣團更冷而且更乾燥。 [1]

75 在未來 24 小時內，低壓系統的中心最有可能朝著哪個羅盤方向移動？ [1]

76 描述最有可能沿著這兩道鋒面發生的一種天氣狀況。 [1]

根據下面的資訊和你的自然科學知識來回答第 77 題和第 78 題。

下面的數據表顯示了六個不同大小的石英砂樣本的三種特性。樣本的一種特性被標示為 X 。一位學生使用質量和特性 X 的數據來計算每個石英砂樣本的密度。

數據表

石英砂 樣本	質量 (g)	特性 X (cm^3)	密度 (g/cm^3)
1	10	3.8	2.6
2	12	4.6	2.5
3	15	5.6	2.7
4	18	6.9	2.6
5	20	8.0	2.5
6	22	8.5	2.6

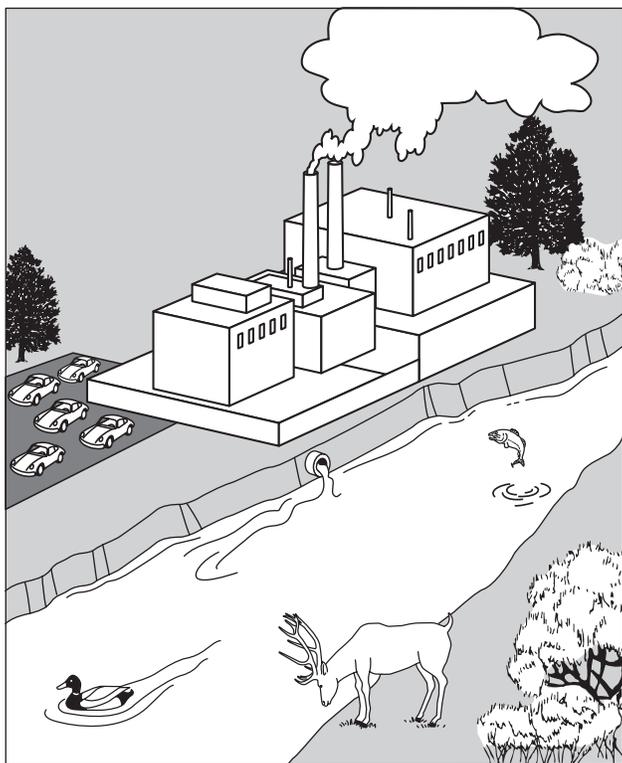
77 樣本的哪種特性是由 X 表示的？ [1]

78 所有的石英樣本都應該有相同的密度。說明學生在實驗過程中可能犯的一個錯誤。 [1]

79 選擇育種是某些農夫所採用的一個過程。閱讀一段描述，如果它是選擇育種的一個例子，請圈選是，或者如果它不是選擇育種的一個例子，則圈選否，以完成下面的圖表。 [1]

說明	選擇育種
一位農夫將兩種抗病植物雜交以開發出具有抗真菌病性的種子。	是 否
一位農夫發現如果使穀倉裡的溫度保持暖5度，穀倉裡的奶牛會產生更多牛奶。	是 否
一位農夫比平時提前兩個星期在玉米田中種植玉米種子。較早開始獲得了更多的玉米。	是 否
一位農夫將他的牛與一隻更大的牛交配。後代不但體重較重，而且提供更多的肉。	是 否

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 80 題到第 82 題。示意圖顯示了燃燒煤炭（化石燃料）製造電力的發電廠和其周圍區域。



(未按比例繪製)

80 解釋為什麼煤炭和其他化石燃料被認為是不可再生的能源。 [1]

81 說明燃燒煤炭的一個缺點，除了煤炭是一種不可再生的能源以外。 [1]

82 說明燃燒化石燃料以產生電力的一種替代方法。 [1]

83 下面的圖表列出了三種材料的樣本。透過圈選正確的分類，將圖表中的每個樣本作為一個元素、化合物或混合物來進行分類。 [1]

樣本	分類（請圈選一個答案）		
惰性氣體	元素	化合物	混合物
鹽溶解在水中	元素	化合物	混合物
氫與氧的化學結合	元素	化合物	混合物

根據下面的數據表和你的自然科學知識來回答第 84 題和第 85 題。數據表列出了能量輸入的量、由摩擦產生的熱的量和 A、B、C 和 D 四台機器的每一台能量輸出的量。能量和熱的測量單位稱為焦耳。由機器 D 摩擦產生的熱保留空白。

數據表

機器	能量輸入 (焦耳)	從摩擦 所產生的熱 (焦耳)	能量輸出 (焦耳)
A	100	30	70
B	100	10	90
C	100	25	75
D	100		60

84 由機器 D 摩擦產生的熱有多少？ [1]

_____ 焦耳

85 解釋數據表如何顯示了機器 B 最有效率。 [1]

僅供教師使用
Part II Credits

Question	Maximum Credit	Credit Allowed
46	1	
47	1	
48	1	
49	1	
50	1	
51	1	
52	1	
53	1	
54	1	
55	1	
56	1	
57	1	
58	1	
59	1	
60	1	
61	1	
62	1	
63	1	
64	1	
65	1	
66	1	
67	1	
68	1	
69	1	
70	1	
71	1	
72	1	
73	1	
74	1	
75	1	
76	1	
77	1	
78	1	
79	1	
80	1	
81	1	
82	1	
83	1	
84	1	
85	1	
Total	40	