

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK

**8年級**

CHINESE EDITION  
SCIENCE—GRADE 8  
INTERMEDIATE-LEVEL  
WRITTEN TEST

**中學程度  
自然科學考試**

**筆試**

**2010年6月7日**

學生姓名 \_\_\_\_\_

學校名稱 \_\_\_\_\_

請用工整字跡在以上直線上填寫您的姓名和學校名稱。

本考試的問題將測試您的自然科學知識和你對自然知識的認知。本考試共分兩個部分。兩部分的考題均列在這考題本中。

**第I部分**包括45道多重選擇題。請將答案寫在分開的答題紙上。答題紙上只能使用 2號鉛筆。

**第II部分**包括36道開放式問題。請把答案填寫在本考題本所提供的空白處。

若有必要，你可以在考試時使用計算器。

你有兩個小時來完成本考試。

**未經指示請勿打開本考題本。**

Copyright 2010  
THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK  
THE STATE EDUCATION DEPARTMENT  
ALBANY, NEW YORK 12234



## 第I部分

### 答題說明

本考試的第I部分有45道考題。每道考題提供三到四個選項，編號由1至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，根據你所選擇的答案號碼把該考題下豎列出相應的答案圓圈塗黑。

請參見以下例題。

**例題**

地球上的光大部分來自

- (1) 恆星
- (2) 太陽
- (3) 月亮
- (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，看看方框中的例題下面豎列的答案圓圈。因為例題的正確答案是第**2**選項，所以應該將**2**號圓圈塗黑。

以同樣方法回答第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。

你不需要用草稿紙。你可用考題本中的頁面來計算考題的答案。

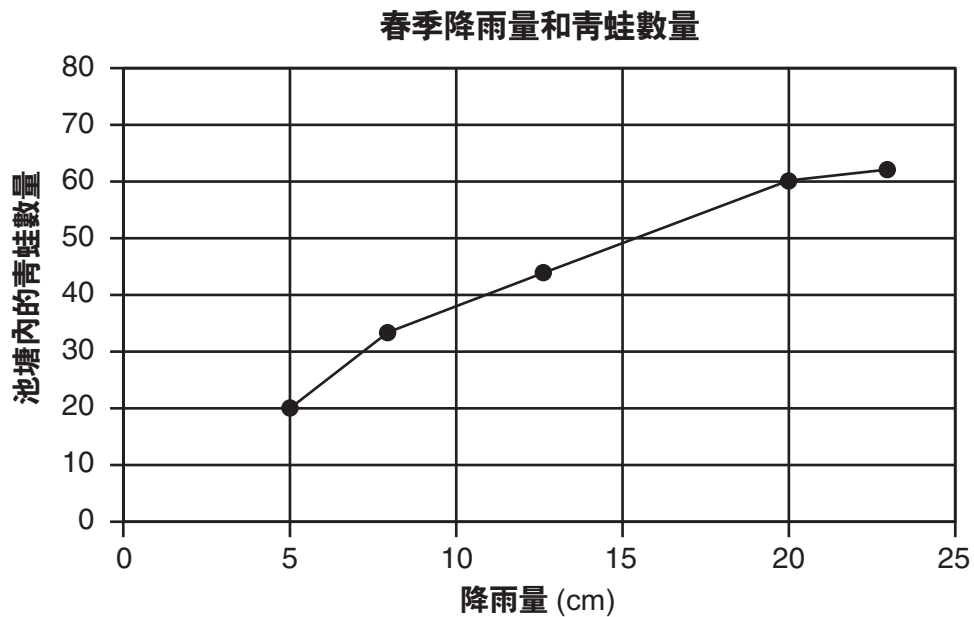
若有需要，你可以使用計算器。

在獲得指示開始作答時，請翻開頁面，從第1題開始。仔細作答，寫下第I部分中所有考題的答案。

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。

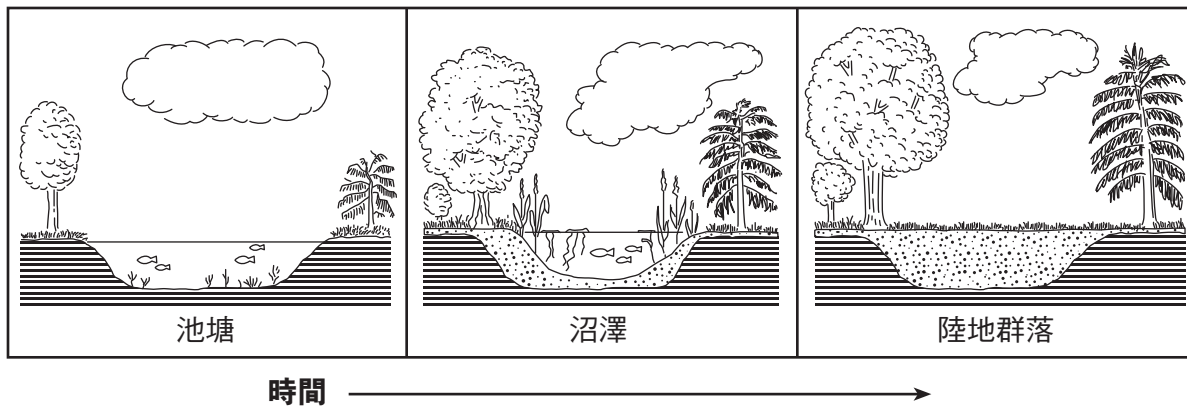


- 3 下圖代表在池塘測得的春季降雨量和該池塘內青蛙數量之間的關係。這份資料是經過五個春季所收集的結果。



池塘降雨量在5 cm和20 cm時，青蛙的數量相差多少？

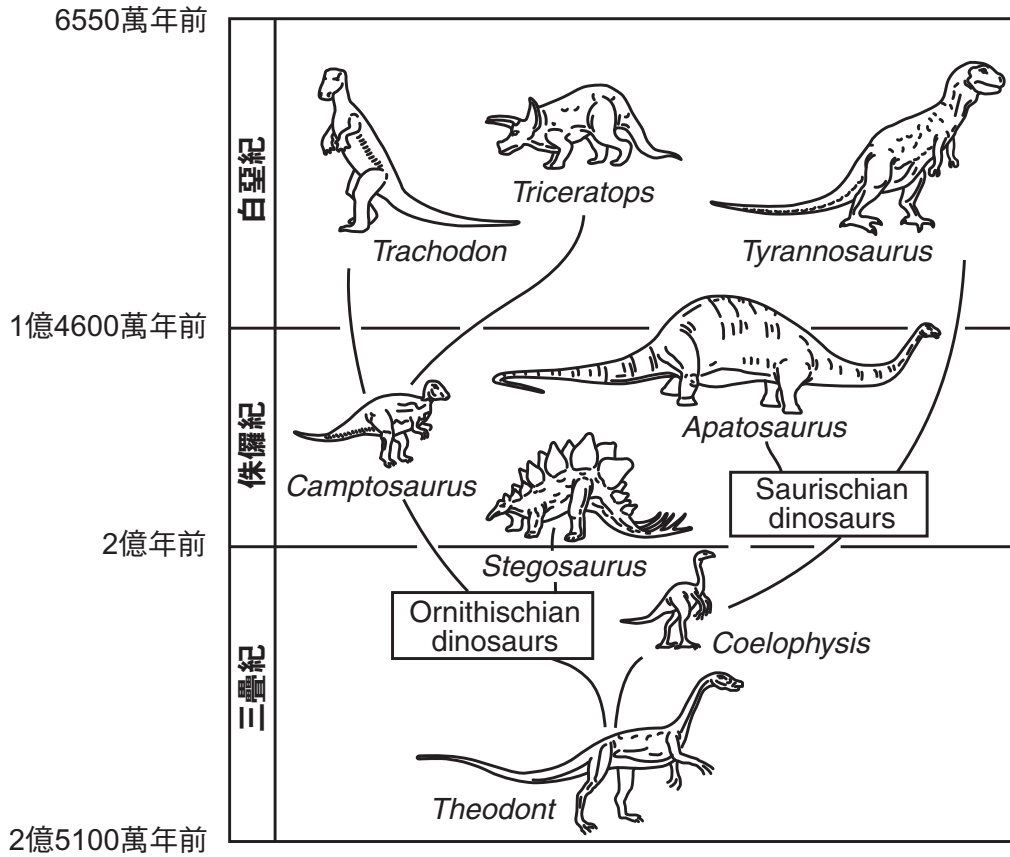
- (1) 20  
(2) 40  
(3) 50  
(4) 60
- 4 下圖顯示一個地區在一段長時間內的一系列環境變化。



哪句陳述最能說明圖中所顯示的變化？

- (1) 一段時間後，一個自然區域會被另一個區域所取代。  
(2) 一段時間後，魚的數量有所增加。  
(3) 環境會隨著季節而變化。  
(4) 形成雲之後就會降水。

5 下表顯示地球歷史上三個時期內所推論的某些恐龍演化情形。



哪種恐龍最可能是由 *Coelophysis* 演化而來的？

- (1) *Theodont*
- (2) *Tyrannosaurus*
- (3) *Triceratops*
- (4) *Camptosaurus*

6 一名學生有一段期間沒有攝取均衡的飲食。沒有注重飲食均衡可能導致

- (1) 選擇性的配種
- (2) 動態平衡
- (3) 絕種
- (4) 疾病

7 哪個人體器官系統能將液體和廢氣排出體外？

- (1) 循環
- (2) 內分泌
- (3) 排泄
- (4) 生殖

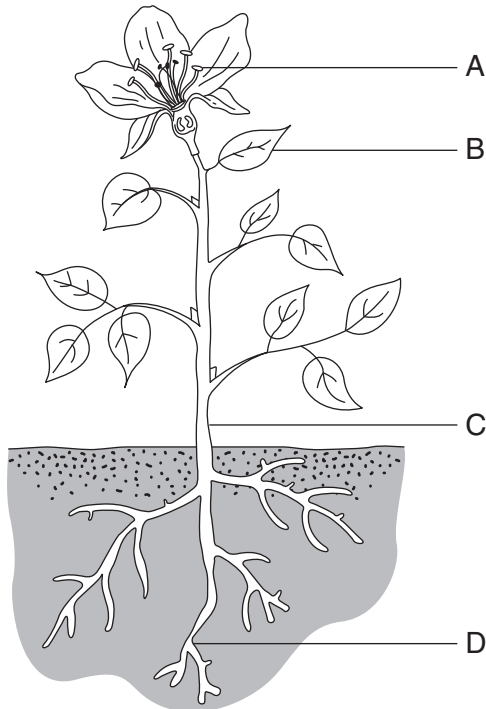
8 哪個人體器官系統能製造荷爾蒙以調節生長、發育和生殖機能？

- (1) 循環
- (2) 消化
- (3) 神經
- (4) 內分泌

9 哪種模型可用來顯示一個家族中的特徵模式會代代相傳？

- (1) 家譜圖
- (2) 二叉式檢索表
- (3) 能量金字塔
- (4) 折線圖

依據以下的綠色植物圖和你的自然科學知識來回答第10題和第11題。植物的四個部分被標為A、B、C和D。



10 植物的哪一部份直接參與有性生殖？

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

11 光合作用大部分在植物的哪一部份發生？

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

12 癌症的成因通常是由於

- (1) 異常細胞分裂
- (2) 物競天擇
- (3) 細菌感染
- (4) 生物適應

13 基因是由何者所構成的？

- (1) 後代
- (2) DNA
- (3) 細胞
- (4) 特徵

14 一個有機體生下來即帶有不存在於其任何祖先的一個基因異常。這種異常最可能是由於何者所造成的？

- (1) 循環
- (2) 競爭
- (3) 突變
- (4) 呼吸

15 如果環境變化的速度比一個物種的適應能力快，則該物種可能會

- (1) 絕種
- (2) 居於支配地位
- (3) 多樣化
- (4) 人口過剩

16 人體器官和器官系統在何時開始發育？

- (1) 受精之前
- (2) 出生之前
- (3) 幼年時期
- (4) 成年時期

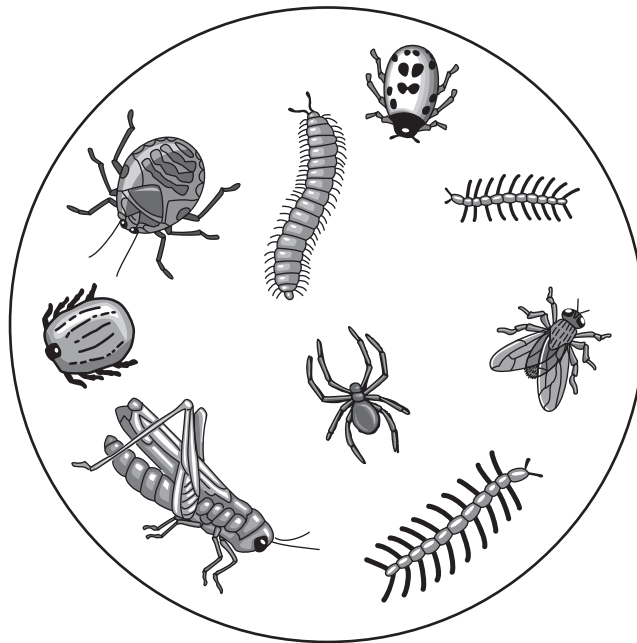
17 有些單細胞生物可以藉著何種過程來繁殖？

- (1) 分泌荷爾蒙
- (2) 變形
- (3) 受精
- (4) 細胞分裂

18 哪種結構出現在植物細胞中，但不會出現在動物細胞中？

- (1) 細胞壁
- (2) 細胞膜
- (3) 細胞質
- (4) 細胞核

依據以下圖表和你的自然科學知識來回答第19題至第21題。下圖顯示一個實驗碟，碟上有一些從森林邊緣所收集的生物。



(未按比例繪製)

表中依據特徵指出了幾種生物。

**識別表**

生物	特徵
蜘蛛和扁蝨	- 8隻腳 - 無觸角
昆蟲	- 6隻腳 - 1對觸角
蜈蚣	- 8隻腳以上 - 頭上有1對觸角 - 每節身體有1對腳
千足蟲	- 8隻腳以上 - 頭上有1對觸角 - 每節身體有2對腳

19 實驗碟中有幾種生物屬於昆蟲類？

- (1) 1
- (2) 2

- (3) 3
- (4) 4

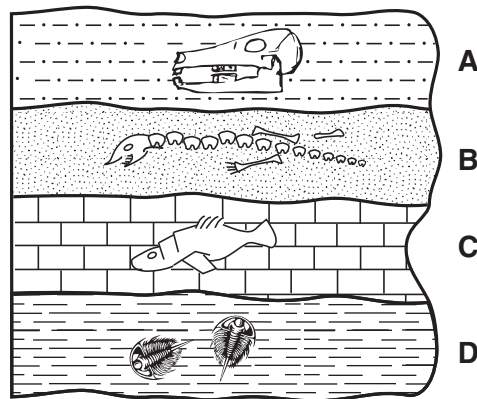
20 這些生物都是從一個共同的祖先慢慢演化而來的。哪個過程最能解釋它們現在為何具有不同的特徵？

- (1) 絕種
- (2) 新陳代謝
- (3) 無性生殖
- (4) 生物適應

21 在這些生物中的哪個顯微構造進行主要的生命功能？

- (1) 葉綠體
- (2) 細胞
- (3) 翅膀
- (4) 觸角

22 下圖顯示尚未翻轉的地殼一部分的橫切面。字母A、B、C和D代表含有化石的沉積岩層。

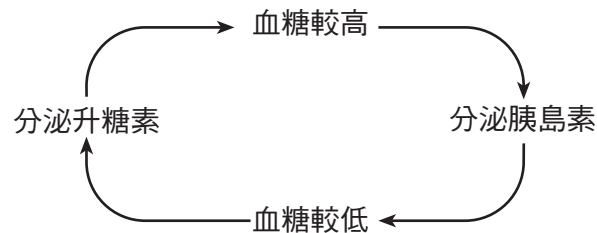


(未按比例繪製)

哪個岩層含有最古老的化石？

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

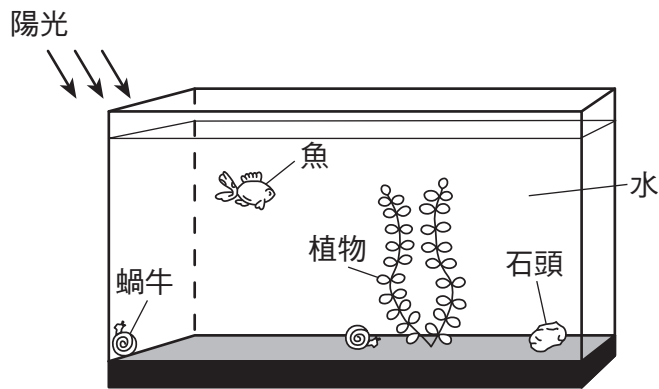
23 胰島素和升糖素都是會影響血糖高低的荷爾蒙。下圖顯示人體用來增加或減少血糖的回饋系統。



這個回饋系統是人體用來進行哪種行為的方式之一？

- (1) 循環氣體
- (2) 維持平衡
- (3) 摧毀病毒
- (4) 運送養分

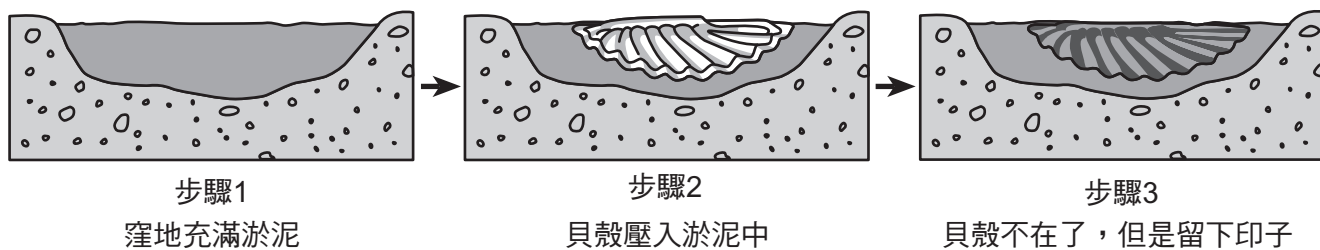
24 下圖顯示一個魚缸中的幾種生物。



魚缸中的哪個物件會製造氧氣？

- (1) 植物
- (2) 水
- (3) 蝸牛
- (4) 石頭

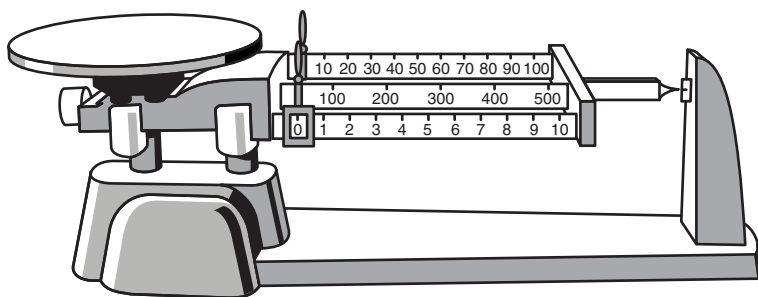
25 以下順序發生於一段很長的地質年代中。



此順序顯示了形成以下何者的步驟？

- (1) 元素
- (2) 火成岩
- (3) 斷層
- (4) 化石

26 下圖顯示一個三樑式天平。



這個天平所能測量的最大質量是多少克？

- (1) 110
- (2) 500
- (3) 610
- (4) 1510

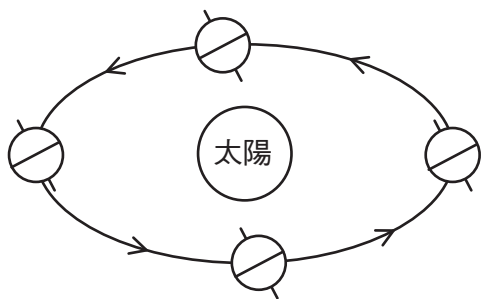
27 地球上能觀察到月球表面，因為月球

- (1) 反射太陽光
- (2) 從地球吸收光
- (3) 自己會發光
- (4) 傳送太陽光

28 6月1日在紐約州水牛城觀察到滿月。下次在水牛城再觀察到滿月，大約在何時？

- (1) 6月7日
- (2) 6月15日
- (3) 7月1日
- (4) 7月7日

29 下圖顯示地球繞太陽運行的軌道上的四個位置。



(未按比例繪製)

圖中的箭頭代表哪種運動？

- (1) 地球自轉
- (2) 太陽自轉
- (3) 地球公轉
- (4) 太陽公轉

30 北美洲通常在哪一天的白晝最長？

- (1) 3月21日
- (2) 6月21日
- (3) 9月21日
- (4) 12月21日

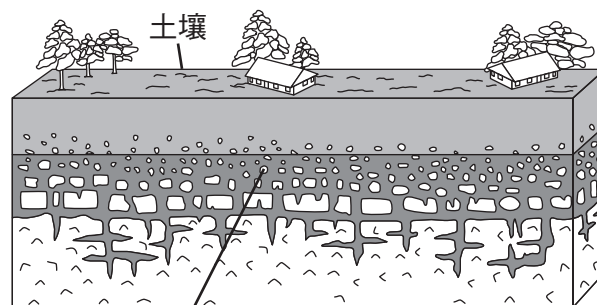
31 地球的水圈最能描述為

- (1) 地幔之上較薄的一層岩石
- (2) 覆蓋大部分地殼的較薄的一層水
- (3) 位於地球外核的炎熱液狀岩石
- (4) 位於地球內核中非常密實的岩石

32 哪種物理特性被用來鑑定一種礦物，表示其抵抗磨損的能力？

- (1) 硬度
- (2) 密度
- (3) 顏色
- (4) 紋理

33 下圖顯示地殼的一個部分。



(未按比例繪製)

岩石碎片的形成最可能是由於

- (1) 冷卻
- (2) 摺疊
- (3) 熔化
- (4) 風化

34 大部分科學家同意，進入大氣層的溫室氣體增加導致了

- (1) 海平面下降
- (2) 平均表面溫度下降
- (3) 極地冰帽的融化增加
- (4) 地殼板塊移動增加

35 一名學生想在室溫下把20克的糖溶解在燒杯裡250毫升的水中。學生要如何才能讓糖在水中溶解得更快？

- (1) 降低水溫
- (2) 用較大塊的糖
- (3) 快速攪動
- (4) 用較少的水

依據下列的元素週期表的一部分和你的自然科學知識來回答第36題和第37題。

### 元素週期表一部分

圖例		大約原子量		符號		名稱		原子數		族群	
1	H	1	氫	18	He	4	氦	2			
		13	14	15	16	17					
		11	12	13	14	15	16	17	18		
		5	6	7	8	9	10				
		27	28	31	32	35	40				
		13	14	15	16	17	18				
64	65	70	73	75	79	80	84				
29	30	31	32	33	34	35	36				
108	112	115	119	122	128	127	131				
47	48	49	50	51	52	53	54				

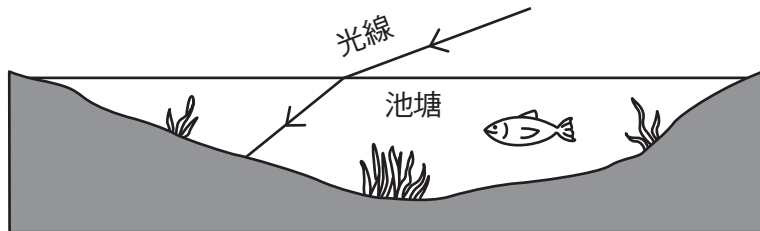
36 氟、氯、溴和碘等元素都屬於表中的同一族(17)。這些元素被放在一起，是因為它們

- (1) 都是金屬
- (2) 反應的方式類似
- (3) 原子量都一樣
- (4) 都屬於稀有氣體

37 水 (H<sub>2</sub>O) 並不在元素週期表中，因為水是

- (1) 原子
- (2) 液體
- (3) 混合物
- (4) 化合物

38 下圖顯示光線照射並進入一個池塘時的情形。



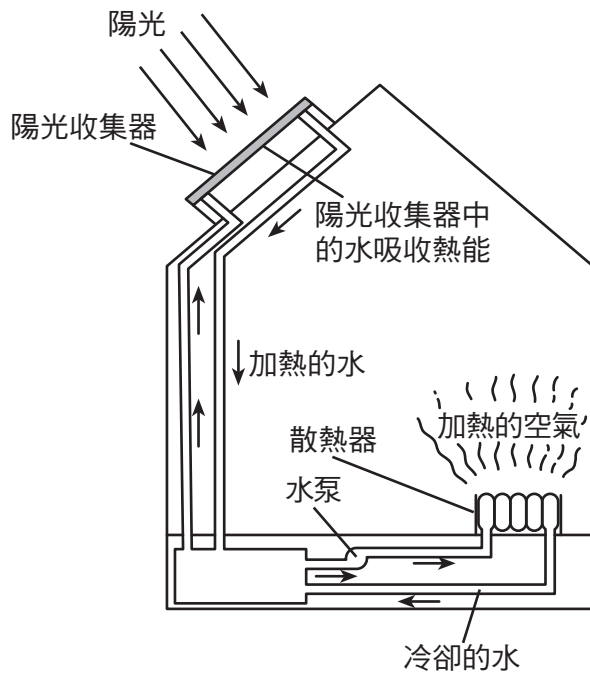
圖中顯示光在進入池塘時表現出哪種特性？

- (1) 折射
- (2) 反射
- (3) 吸收
- (4) 散發

39 在與一個硬化的熔岩樣本中的粒子比較之下，液態的熔岩樣本中的粒子

- (1) 溫度較低
- (2) 動能較少
- (3) 移動較快
- (4) 比較密集

40 下圖顯示一個有太陽能加熱系統的家。



這個加熱系統最初所使用的能源來自哪裡？

- (1) 熱水
- (2) 熱空氣
- (3) 陽光
- (4) 水泵

41 哪種能源的來源被認為是不能再生的？

- (1) 水力
- (2) 化石燃料
- (3) 風力
- (4) 生物量

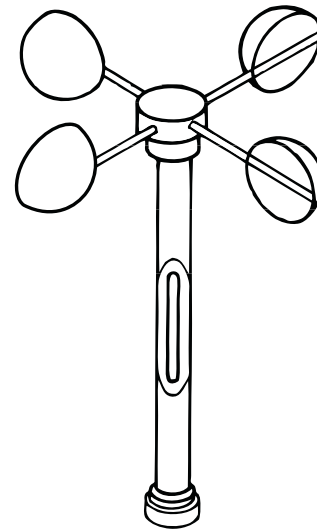
42 一個具有一定質量的物體，以一定速率加速的作用力，可用以下方程式來決定。

$$\text{作用力} = \text{質量} \times \text{加速度}$$

哪個物體的作用力最大？

- (1) 5公斤的物體，加速度 $10 \text{ m/s}^2$
- (2) 5公斤的物體，加速度 $20 \text{ m/s}^2$
- (3) 20公斤的物體，加速度 $4 \text{ m/s}^2$
- (4) 20公斤的物體，加速度 $3 \text{ m/s}^2$

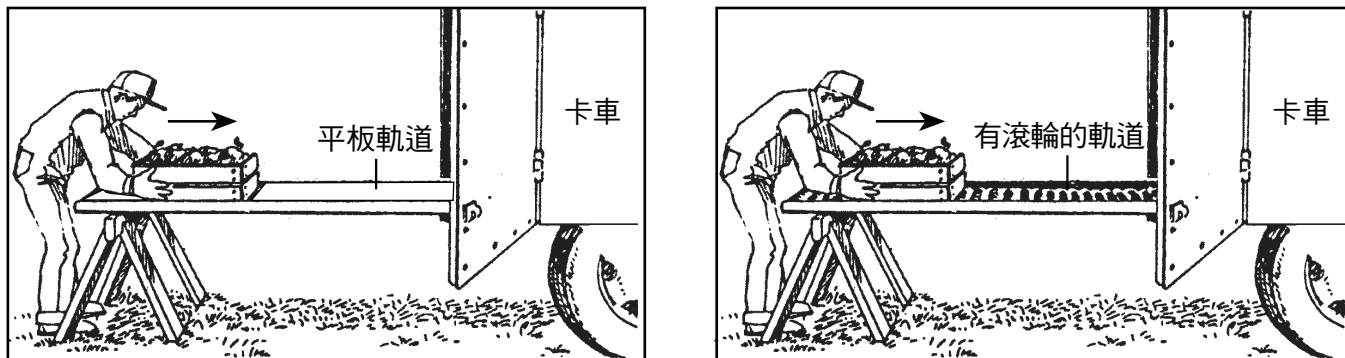
43 下圖顯示一個氣象儀器。



這種儀器是測量哪種天氣狀況？

- (1) 空氣溼度
- (2) 氣壓
- (3) 風向
- (4) 風速

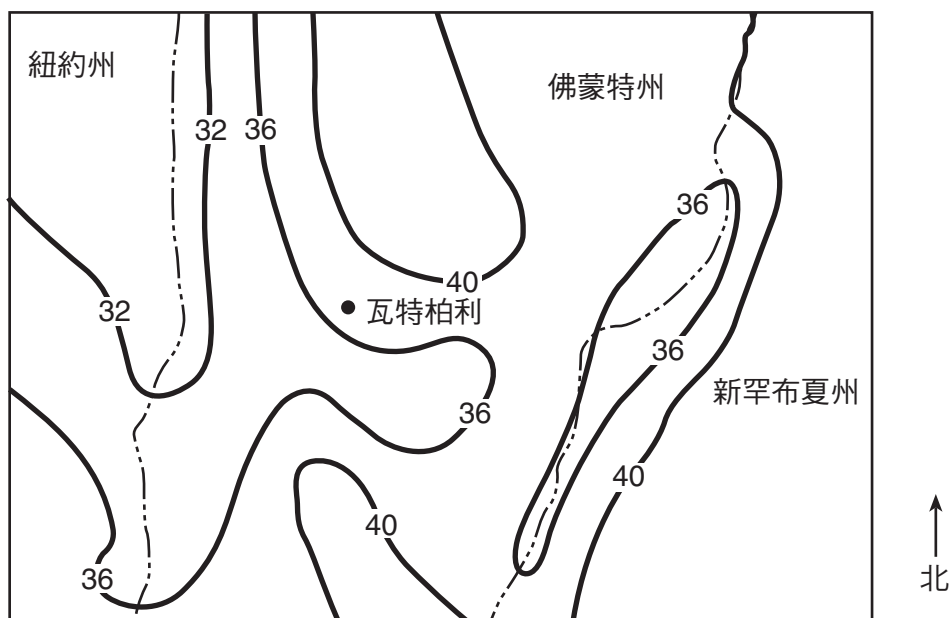
44 下圖顯示將一個箱子裝載上卡車的兩種方法。



用裝有滾輪的軌道的人裝載箱子時較省力，因為滾輪降低了

- |             |         |
|-------------|---------|
| (1) 箱子的質量   | (3) 重力  |
| (2) 箱子移動的距離 | (4) 摩擦力 |

45 以下地圖以英寸為單位顯示紐約州、佛蒙特州和新罕布夏州部分地區某一年的總降雨量。有數字的黑線將總降雨量相同的地點相連。州界線以 ---- 表示。



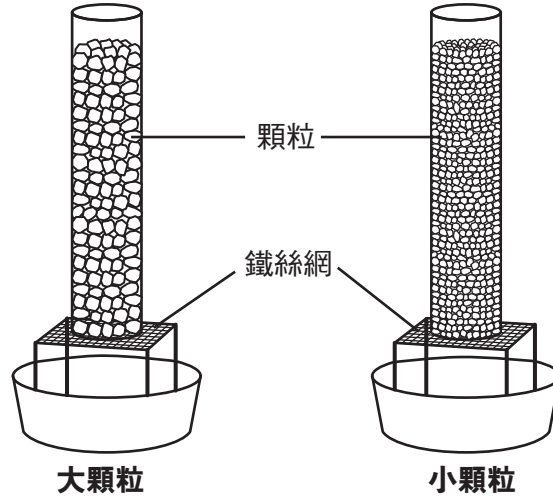
佛蒙特州瓦特柏利那年的降雨量可能是多少英寸？

- |        |        |
|--------|--------|
| (1) 35 | (3) 37 |
| (2) 36 | (4) 43 |

## 第II部分

答題說明 (46–81)：請在每道題目之下的空白處填寫答案。

依據以下圖表和資料以及你的自然科學知識來回答第46題至第47題。此圖顯示一個實驗，其操作的目的是看看水在通過相同物質但顆粒大小不同時的速度有多快。



兩個完全相同的柱子含有相同體積的顆粒但大小不同。在每個柱子上加入等量的水。一名學生測量水在每個柱中到達鐵絲網所花的時間。結果顯示在以下數據表中。

數據表

顆粒大小	時間 (秒)
大	1.2
小	5.0

46 列出本實驗中維持等值的兩個變數。 [2]

(1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

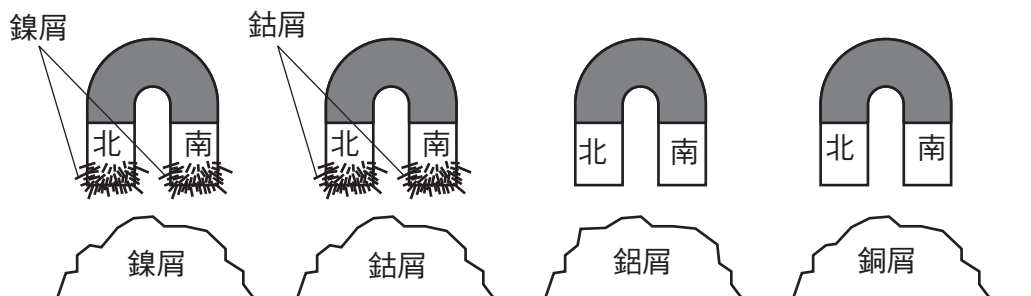
47 說出依據本實驗而得出的一個結論。 [1]

---

---

---

48 下圖顯示四個完全相同的磁鐵，它們被放入四種不同的金屬屑中。



依據本圖中所顯示的情況，寫出一個結論來說明磁鐵吸引金屬的能力。 [1]

---

---

依據以下資料以及你的自然科學知識來回答第49題至第50題。

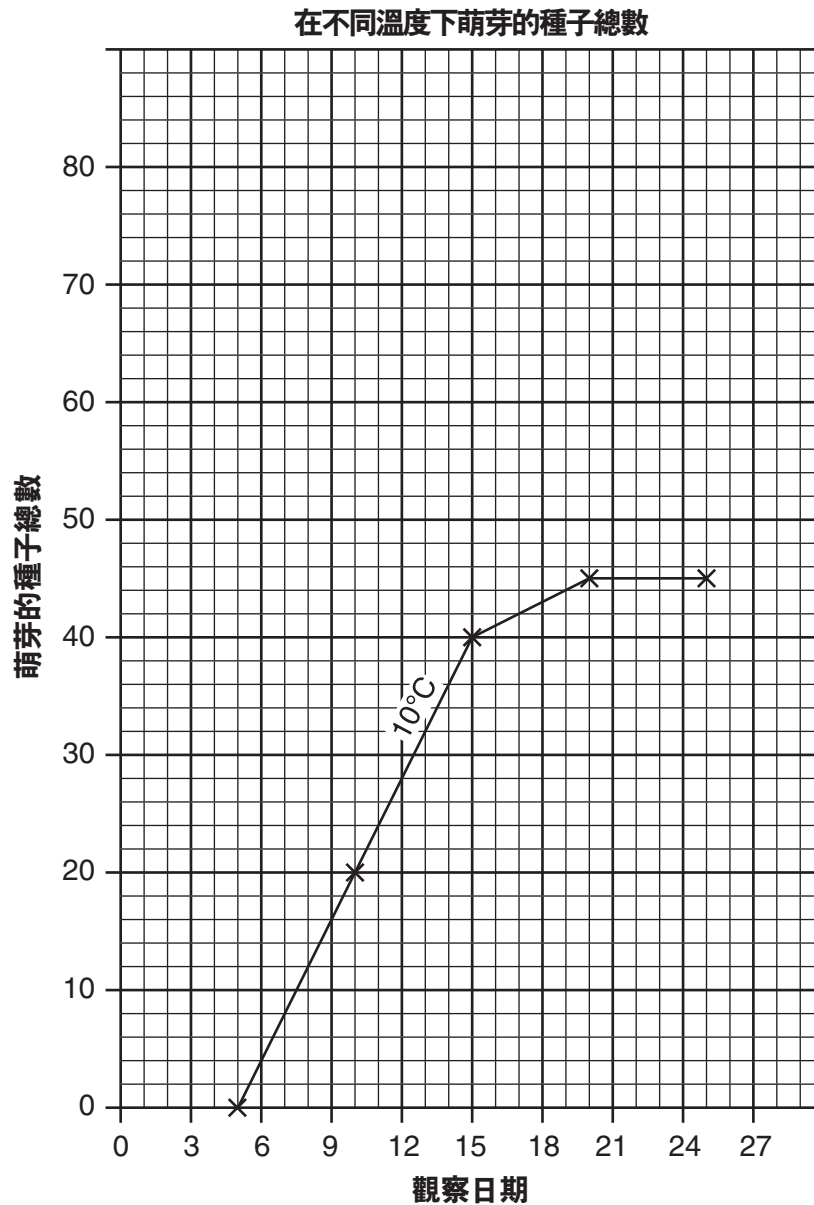
一名學生進行一項實驗，來看看氣溫是否會影響萌芽的種子總數。實驗使用兩組100個完全相同的種子。一組的氣溫維持在10°C，另一組的氣溫則在20°C。所有其他條件都維持相同。實驗期間所做的觀察結果顯示在以下數據表中。

數據表

觀察日期	在10°C萌芽的種子總數	在20°C萌芽的種子總數
5	0	5
10	20	35
15	40	70
20	45	80
25	45	80

49 在下圖中，以**X**描出在20°C時的每一天所觀察到的萌芽種子總數。 以一條直線將**X**連接起來。 [2]

**附註：**此圖顯示10°C時萌芽的種子總數。

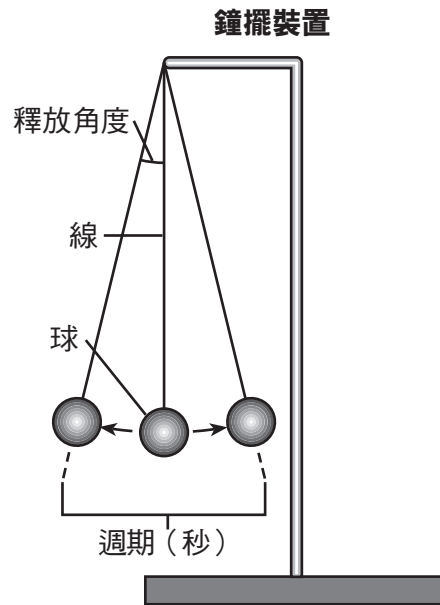


50 用顯示10°C時萌芽的種子總數的折線圖，來判斷到了第12天時會有多少種子在10°C已經萌芽。 [1]

種子總數： \_\_\_\_\_

---

依據以下圖表和資料以及你的自然科學知識來回答第51題和第52題。此圖顯示一個用線吊起的球所製成一個鐘擺。圖中顯示此鐘擺的週期和釋放角度。週期是鐘擺來回擺動一次的時間長度，以秒為單位。



以下描述決定鐘擺週期的三種不同的研究方法。

- 第一種研究方法是將鐘擺以不同的角度釋放。在每一個不同的角度，線的長度和球的質量均不變。
- 第二種研究方法是使用不同長度的線。在每一個不同的長度，釋放角度和球的質量均不變。
- 第三種研究方法是使用不同質量的球。在每個質量，釋放角度和線的長度均不變。

以下資料表顯示這三種研究方法的結果。

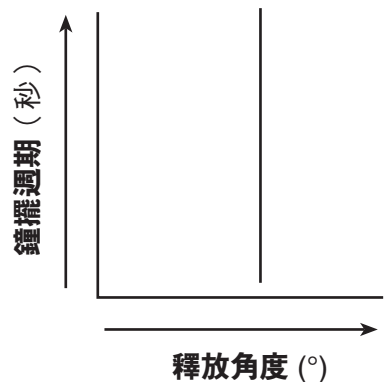
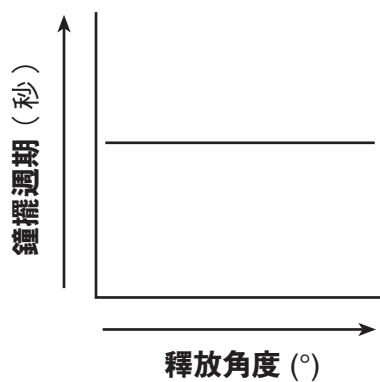
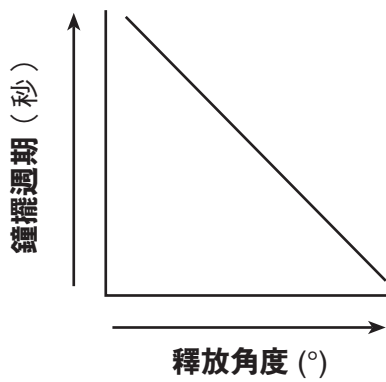
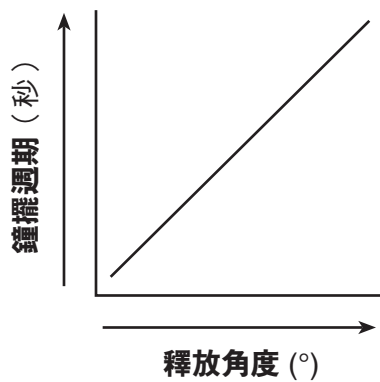
**數據表**

研究方法1	
釋放角度 (°)	週期 (秒)
20	1.3
17	1.3
15	1.3
13	1.3
10	1.3
5	1.3

研究方法2	
線的長度 (公分)	週期 (秒)
135	2.4
104	2.1
98	2.0
69	1.7
34	1.3
29	1.2

研究方法3	
球的質量 (公斤)	週期 (秒)
8.0	1.2
7.0	1.2
5.0	1.2
2.0	1.2
1.0	1.2
0.2	1.2

51 圈出下圖中最能代表第一種研究方法數據的關係圖。 [1]



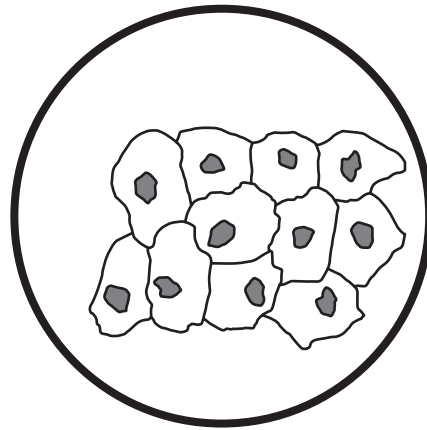
52 依據第二種研究方法所提供的數據，來判斷第三種研究方法最可能使用的線的長度。 [1]

\_\_\_\_\_ 厘米 (公分)

---

依據以下資料和圖表以及你的自然科學知識來回答第53題和第54題。

一名學生用複合光學顯微鏡來研究載玻片上經過處理的人體面頰細胞。  
下圖顯示學生用100倍放大倍數在載玻片上所觀察到的結果。

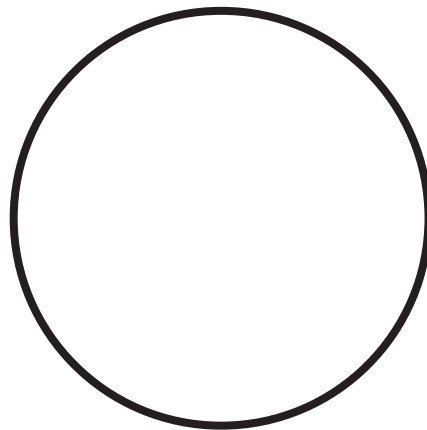


100×

53 指出圖中每個細胞中的深色的構造是什麼。 [1]

---

54 畫出學生以同一顯微鏡用放大倍數400倍來觀察細胞時，會看到什麼結果。請把圖畫在以下圓圈內。 [1]



400×

---

55 下表顯示某地點海洋潮汐高潮和低潮的日期和時間。這份資料顯示了一個有週期性的模式。

**高潮與低潮**

潮汐的日期和時間	潮汐 (高潮或低潮)
5月5日，晚上7:15	高潮
5月6日，凌晨1:28	低潮
5月6日，上午7:41	高潮
5月6日，下午1:54	低潮
5月6日，晚上8:07	高潮
5月7日，凌晨2:20	低潮
5月7日，上午8:33	高潮

請依據這份資料來預測下一次低潮的日期和時間。 [2]

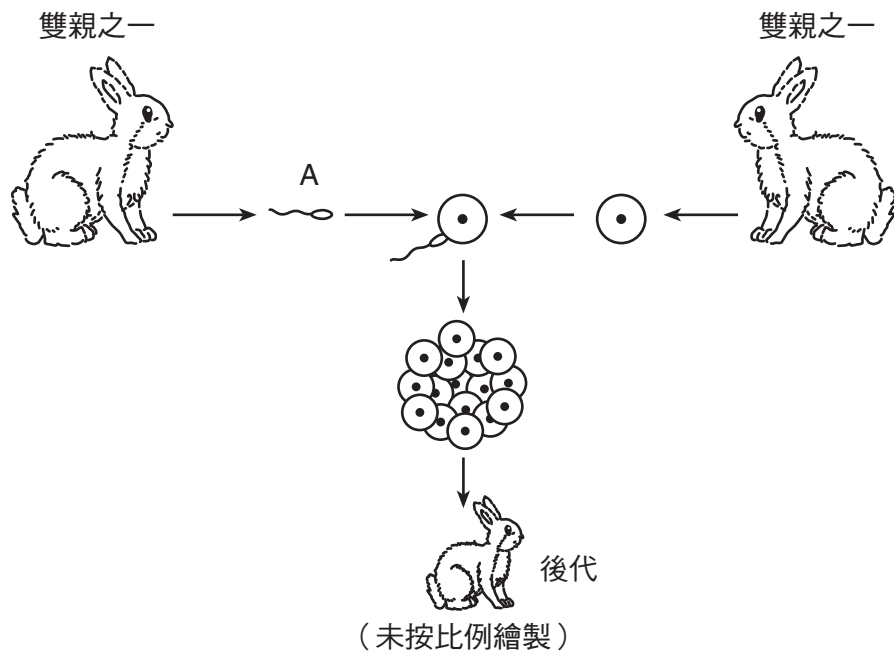
日期：\_\_\_\_\_ 時間：\_\_\_\_\_

56 完成下表，指出進行所列各項功能的人體器官系統。第一列已經完成。 [2]

**資料表**

功能	人體器官系統
控制並協調身體反應	神經
將養分帶給細胞	
將大的食物分子變成較小的食物分子	
為血液提供氧氣	

依據下圖以及你的自然科學知識來回答第57題和第58題。此圖代表兔子的有性生殖。



57 指出標為A的性細胞以及製造細胞A的兔子的性別。 [1]

細胞A：\_\_\_\_\_

兔子的性別：\_\_\_\_\_

58 解釋為何後代不會擁有與父親或母親完全相同的基因。 [1]

---

---

---

59 以下龐尼特方格 (Punnett Square) 顯示具有綠色豆莢( $GG$ )的豆類植物和具有黃色豆莢( $gg$ )的豆類植物的交配情形。所有後代都有綠色豆莢( $Gg$ )。

	$G$	$G$
$g$	$Gg$	$Gg$
$g$	$Gg$	$Gg$

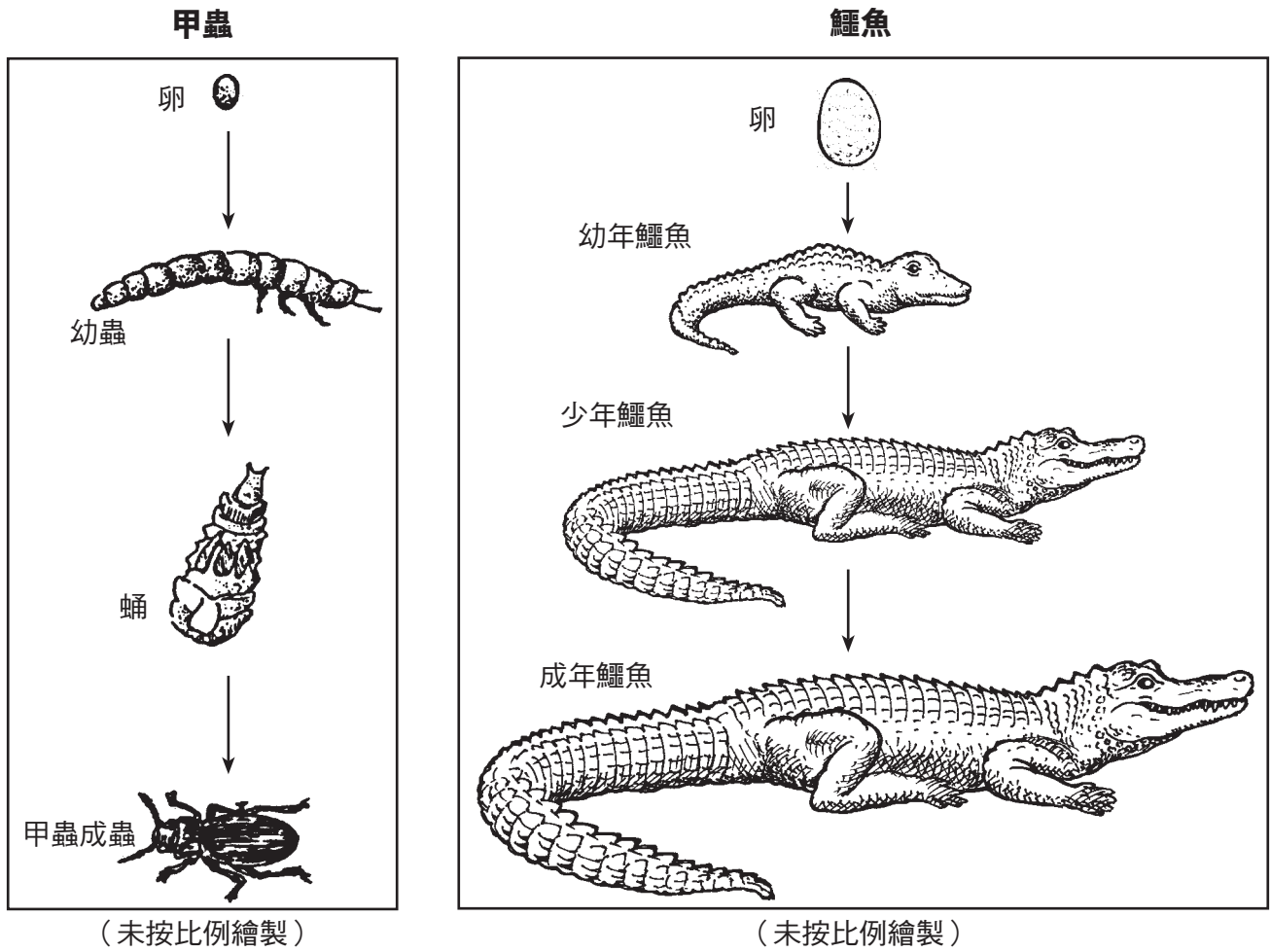
解釋為何具有 $Gg$ 豆莢顏色基因的後代與具有 $GG$ 豆莢顏色基因的豆類植物看起來一樣。 [1]

---

---

---

60 下圖顯示一隻甲蟲和一隻鱷魚的發育過程。



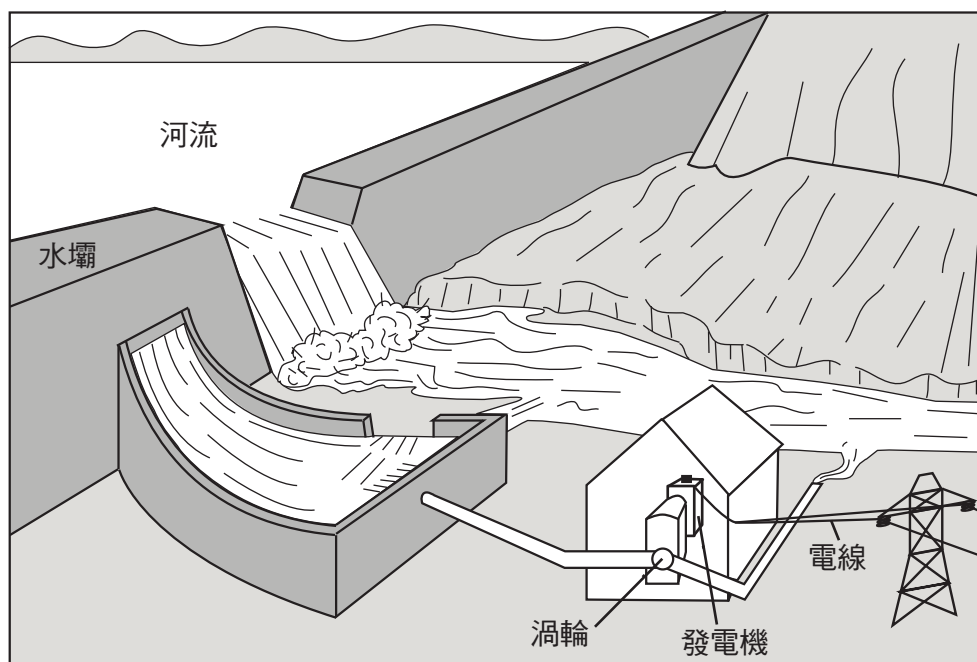
指出甲蟲和鱷魚發育過程的一個不同之處。 [1]

---

---

---

依據下圖以及你的自然科學知識來回答第61題和第62題。此圖顯示一個水壩和一個建在河邊的發電廠。發電廠使用來自水壩的水來產生電力。



(未按比例繪製)

61 描述這種發電廠對於環境的一個正面的影響。 [1]

---

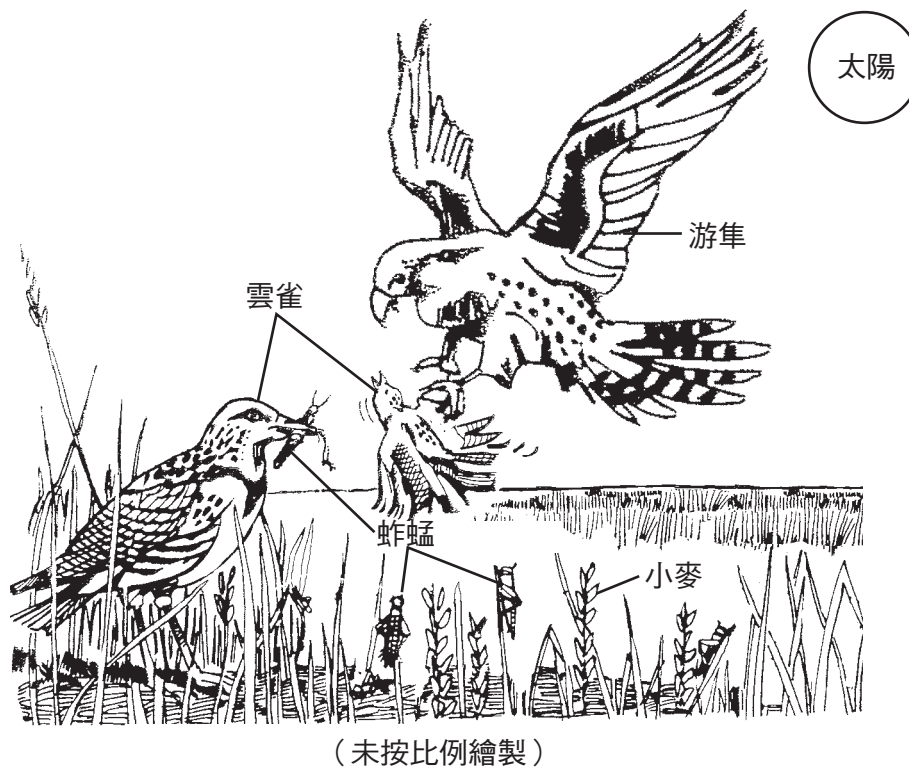
---

62 描述這種發電廠對於環境的一個負面的影響。 [1]

---

---

依據以下的部分生態系統圖和你的自然科學知識來回答第63題和第64題。



63 舉出一個在此圖中肉食動物的例子。 [1]

---

64 解釋用化學藥品來殺死蚱蜢會如何減低游隼的族群數目。 [1]

---

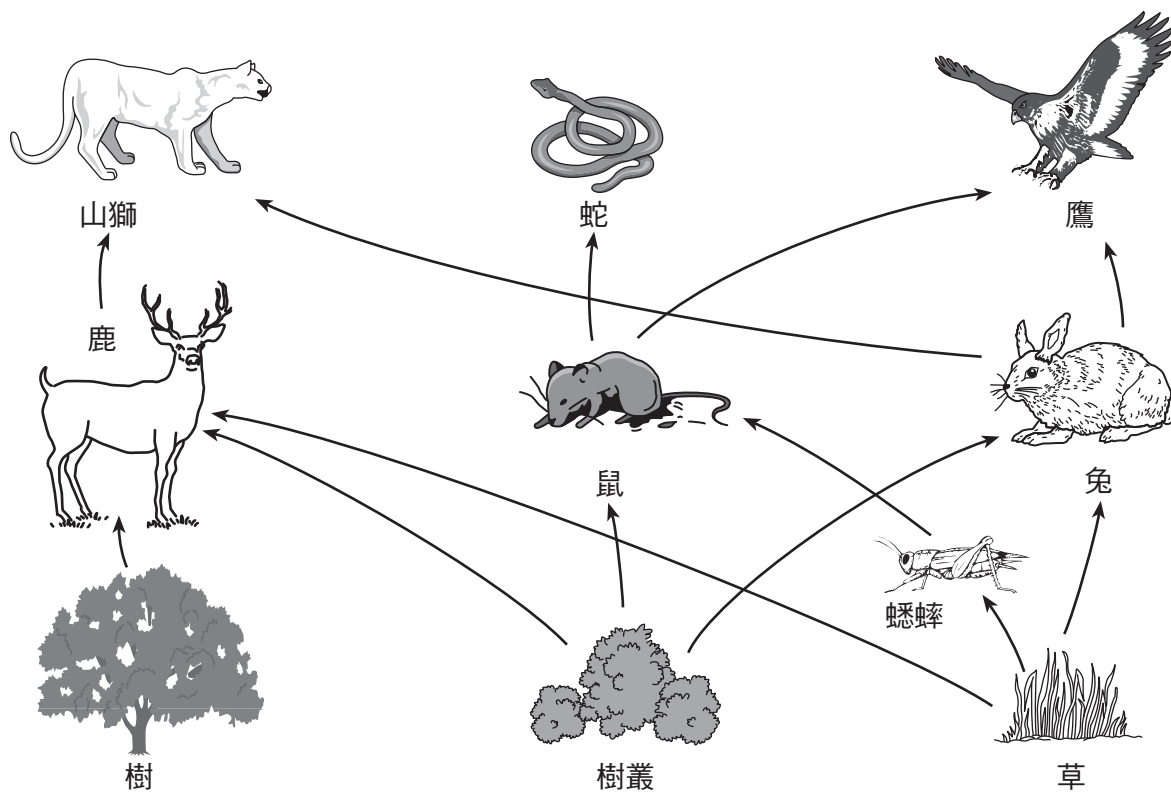
---

---

---

---

依據以下食物網以及你的自然科學知識來回答第65題和第66題。



(未按比例繪製)

65 解釋兔子如何依賴來自太陽的能源。 [1]

---

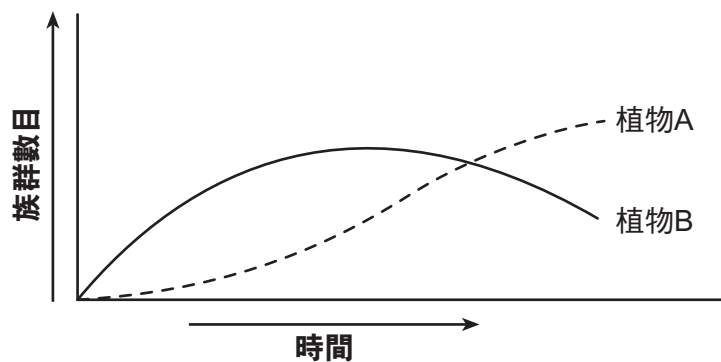
---

---

66 這個食物網中的哪三種生物是草食性動物？ [1]

- (1) \_\_\_\_\_
- (2) \_\_\_\_\_
- (3) \_\_\_\_\_

67 下圖比較了A和B兩種植物在一段時間內的族群數目。這兩種植物生長在同一個地區，具有相互競爭的關係。

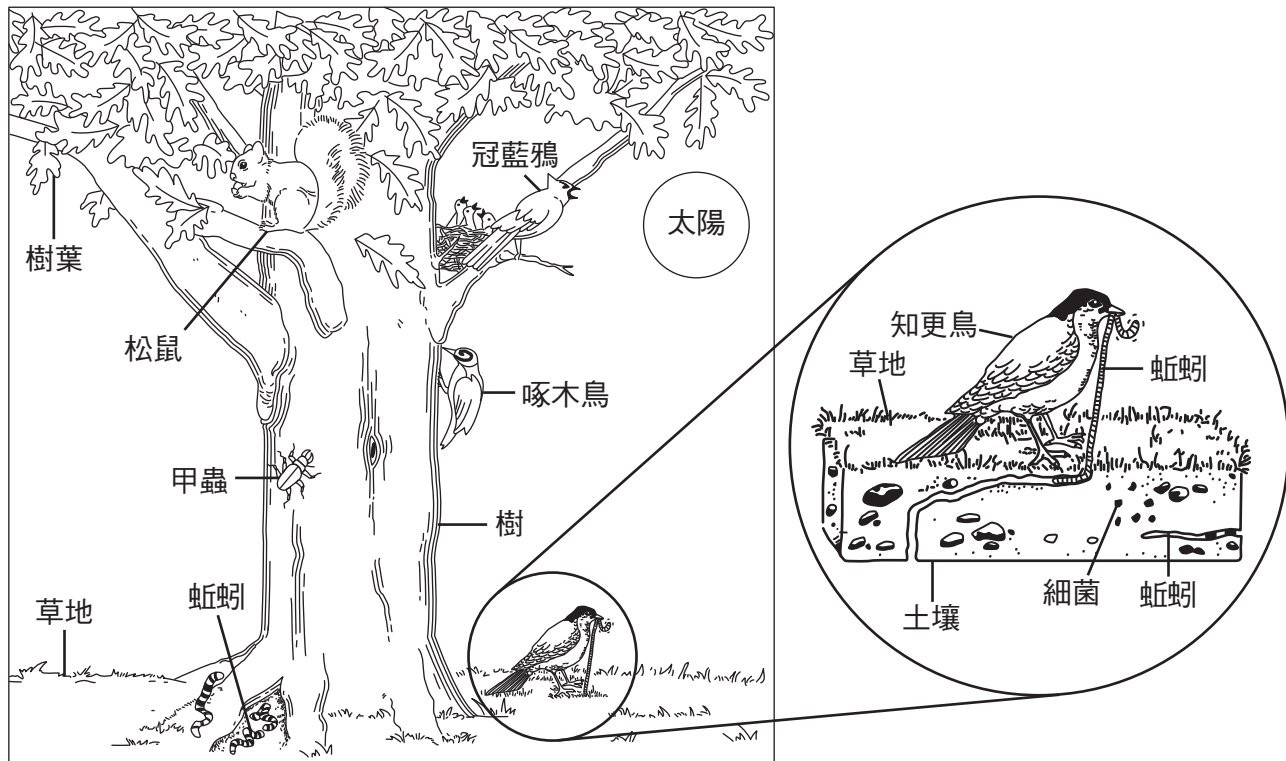


指出植物A和植物B可能會競爭的兩種資源。 [1]

資源1： \_\_\_\_\_

資源2： \_\_\_\_\_

依據下圖以及你的自然科學知識來回答第68題至第70題。此圖顯示一個生態系統的部分。



(未按比例繪製)

改編自：Project Learning Tree:  
Environmental Education Activity Guide pre K-8,  
American Forest Foundation, Fifth Edition, 1997

68 指出這個生態系統最初的能源來源。 [1]

\_\_\_\_\_

69 解釋為何這個生態系統需要土壤中的細菌。 [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

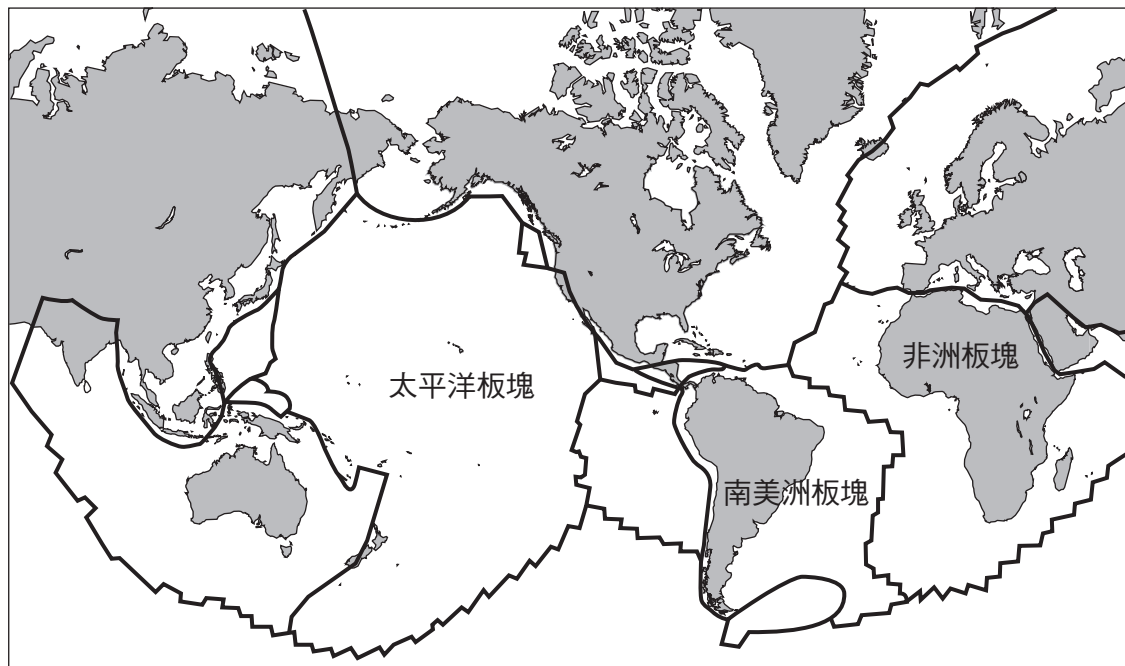
70 指出這個圖中的一個掠食者和被掠食者的關係。 [1]

掠食者： \_\_\_\_\_

被掠食者： \_\_\_\_\_

依據以下地圖以及你的自然科學知識來回答第71題和第72題。此地圖顯示七個大陸和幾個岩石圈板塊。板塊之間的黑線代表相隔的界線。三個板塊已標示。

### 岩石圈板塊



71 描述地圖上能顯示南美洲大陸和非洲大陸以前可能結合在一起的一個證據。 [1]

---

---

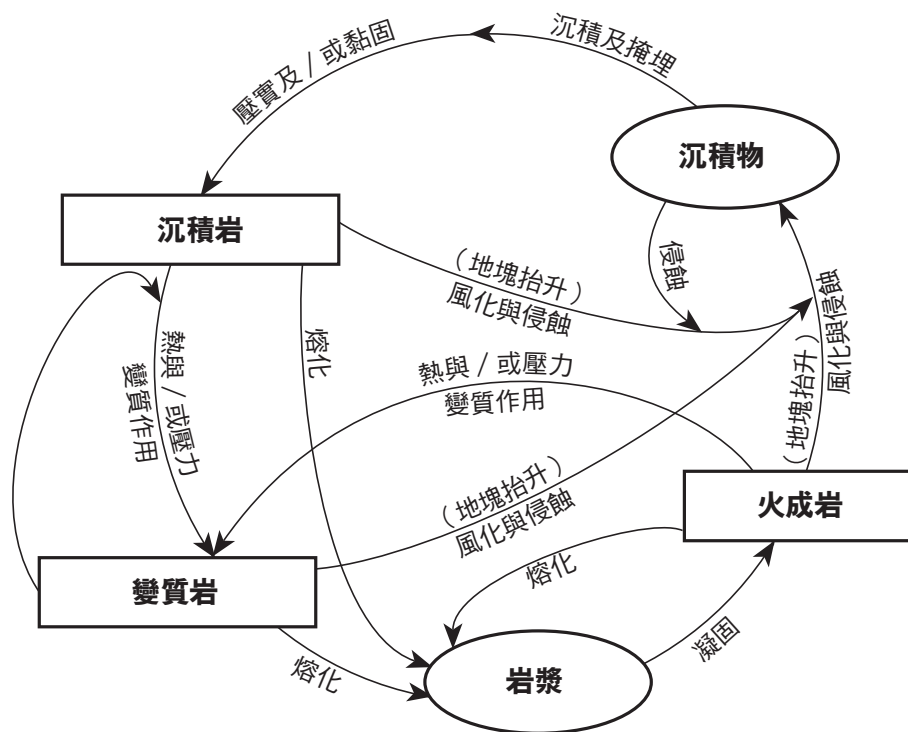
72 指出岩石圈板塊在碰撞（聚合）和移開（分離）時經常發生的一種地質事件或特徵。 [1]

---

---

依據以下的岩石週期圖來回答第73題和第74題。

### 地殼的岩石週期



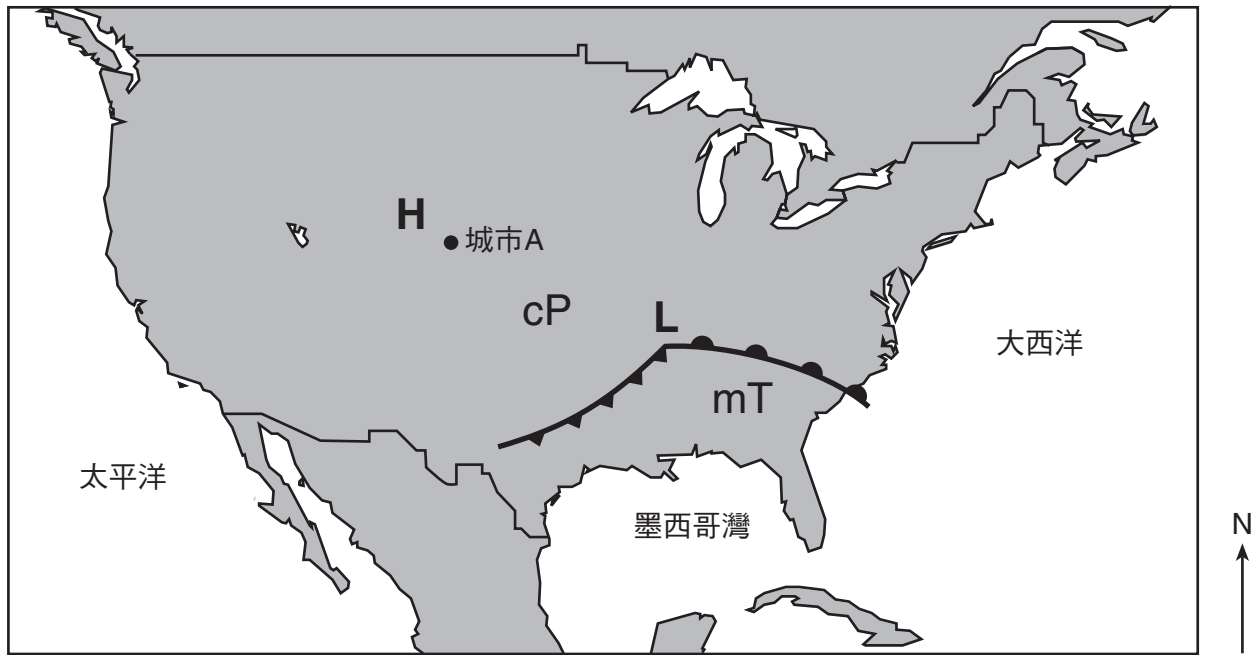
73 指出在這個岩石週期中所標示出，必須發生的兩種過程才能將任何岩石變成火成岩。 [1]



\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_

74 指出這個岩石週期中所標示出，會將火成岩變成沉積岩的兩種過程。 [1]

\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_

75 以下氣象圖顯示高氣壓中心(H) 和低氣壓中心(L)、cP和mT氣團以及城市A的位置。



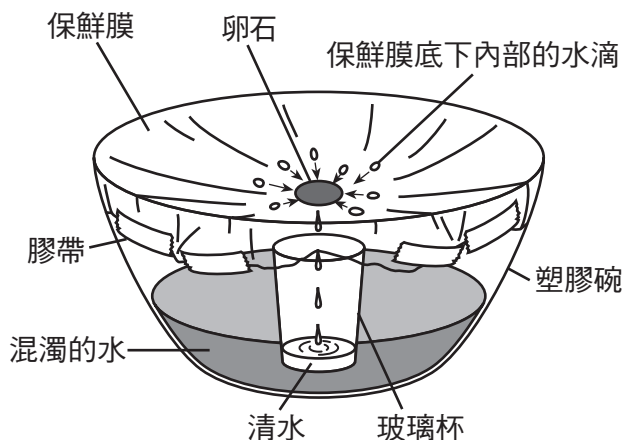
圖例	
cP	乾冷的氣團
mT	濕暖的氣團
	冷鋒
	暖鋒

解釋為何城市A的天氣晴朗。 [1]

---

---

依據下圖以及你的自然科學知識來回答第76題至第78題。此圖顯示水週期的模型。



76 解釋如果將這個模型在有陽光的地點放置幾天後，為何混濁的水位會稍微降低。 [1]

---

---

---

77 滴入杯子中的清水，代表了水週期的哪個過程？ [1]

---

78 解釋為何混濁的水中沉積物的量會維持不變。 [1]

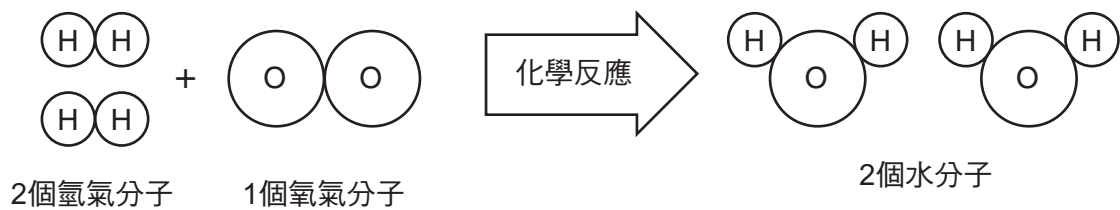
---



---

---

---

79 下圖顯示兩個水分子的形成。



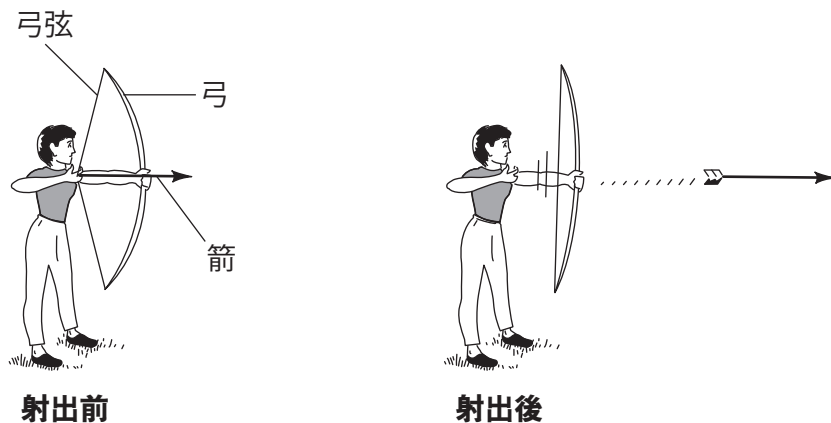
圖例	
	氫原子
	氧原子

(未按比例繪製)

多少個原子結合能形成這兩個水分子？ [1]

\_\_\_\_\_ 個原子

依據下圖以及你的自然科學知識來回答第80題和第81題。此圖顯示一個學生使用弓箭。弓上的弦是用來將箭向前推進。



80 說出在不更改持弓的角度時，學生可進行哪一項改變，讓箭能射得更遠。 [1]

---

---

81 描述重力如何影響箭在射出後的路徑。 [1]

---

---

---

**僅供教師用**  
**Part II Credits**

Question	Maximum Credit	Credit Allowed
46	2	
47	1	
48	1	
49	2	
50	1	
51	1	
52	1	
53	1	
54	1	
55	2	
56	2	
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	
<b>Total</b>	<b>40</b>	