

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK

八年級

CHINESE EDITION
SCIENCE—GRADE 8
WRITTEN TEST

**中學程度
自然科學考試**

筆試

2015 年 6 月 1 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，並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 39 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。

Copyright 2015
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。每道考題有四個答案可供選擇，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 哪個序列表示人體結構中從最簡單到最複雜的組織級別？

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

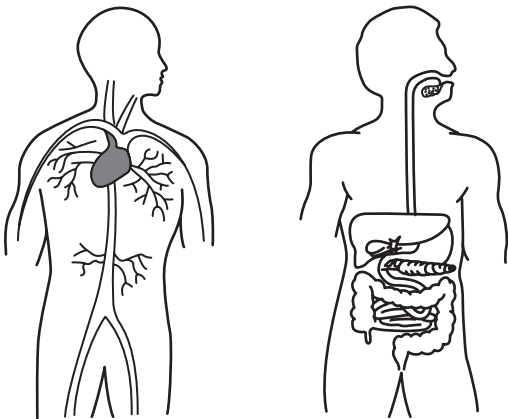
2 一名學生用顯微鏡觀察細胞時看到細胞壁、細胞膜和細胞核。這些結構的存在指明這名學生觀察的細胞來自

- (1) 兔子
- (2) 紅蘿蔔
- (3) 蟲
- (4) 蒼蠅

3 狗和貓擁有很多類似的身體結構，但牠們不會彼此交配。這兩種動物被歸類為

- (1) 同一界且同一種
- (2) 同一界但不同種
- (3) 不同界但同一種
- (4) 不同界且不同種

4 下面的圖表示人體的兩種系統。



(未按比例繪製)

圖中表示的是哪兩種系統？

- (1) 內分泌和骨骼系統
- (2) 內分泌和呼吸系統
- (3) 循環和呼吸系統
- (4) 循環和消化系統

5 以下哪個過程負責人體組織的生長和修復？

- (1) 進化
- (2) 發育
- (3) 細胞分裂
- (4) 自然選擇

6 內分泌系統的主要作用是

- (1) 產生調節人體機能的荷爾蒙
- (2) 形成消滅微生物的化學物質
- (3) 分解食物以釋放養分
- (4) 提供紅細胞以輸送氧氣

7 下面的照片顯示毛髮長度和花色不同的三隻貓。



出現這些差異最可能的原因是

- (1) 飲食習慣
- (2) 有性生殖
- (3) 棲息地的破壞
- (4) 疾病造成的傷害

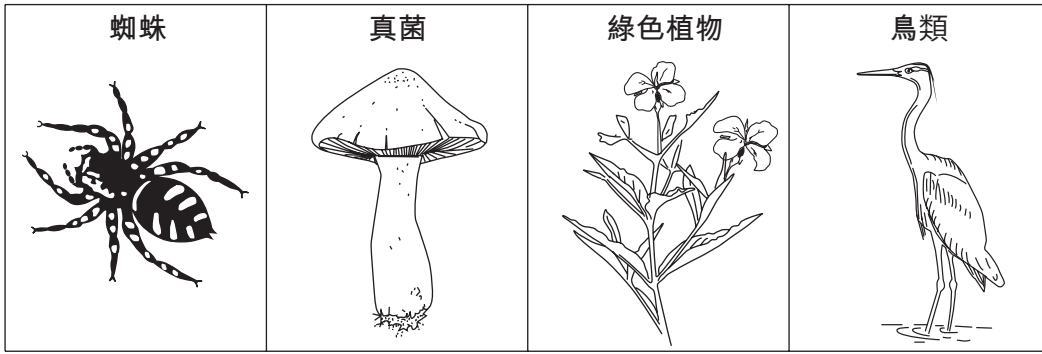
8 科學家可以藉由改變玉米植物中的遺傳物質來提高玉米產量。哪個詞表示這個過程？

- (1) 環境惡化
- (2) 生態演替
- (3) 自然選擇
- (4) 基因工程

9 植物種籽的一個功能是

- (1) 執行光合作用
- (2) 為早期發育提供食物
- (3) 分解死亡的生物
- (4) 有性生殖

10 下圖代表四種生物。

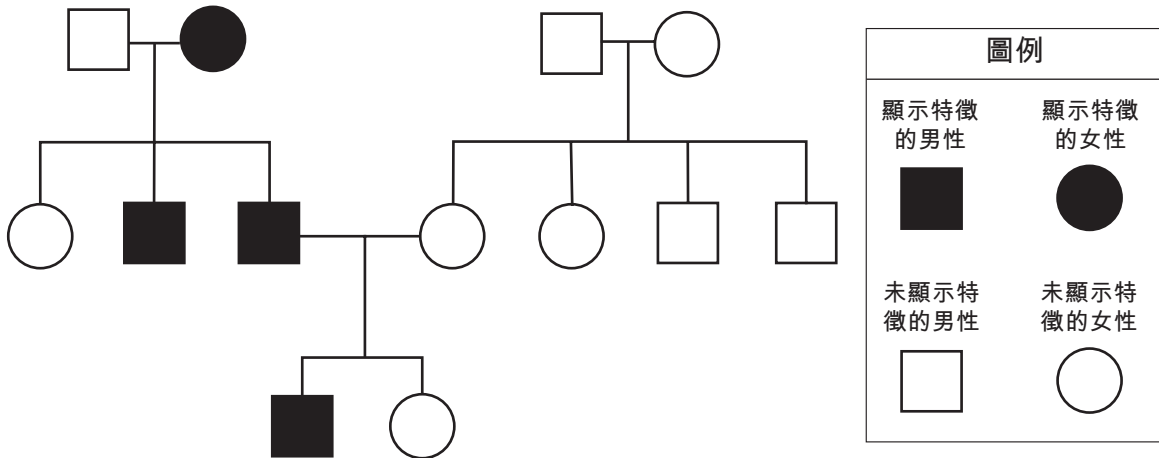


(未按比例繪製)

所代表的生物當中有多少是多細胞生物？

- (1) 一種
- (2) 兩種
- (3) 三種
- (4) 四種

根據下面的模型和你的自然科學知識來回答第 11 題和第 12 題。這個模型代表一個特定的特徵從親代傳給子代的遺傳過程。



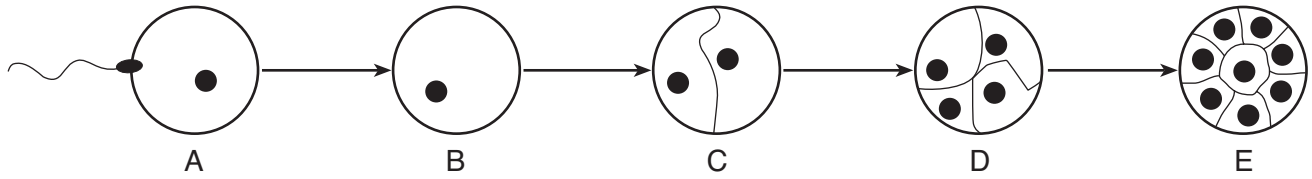
11 圖中所顯示的是哪一種類型的模型？

- (1) 食物鏈
- (2) 家譜圖
- (3) 回饋系統
- (4) 生命週期

12 這個模型中有多少雄性顯示出該特徵？

- (1) 一個
- (2) 七個
- (3) 三個
- (4) 四個

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 13 題和第 14 題。圖 A 至圖 E 代表有性生殖和發育的簡化模型的五個階段。



(未按比例繪製)

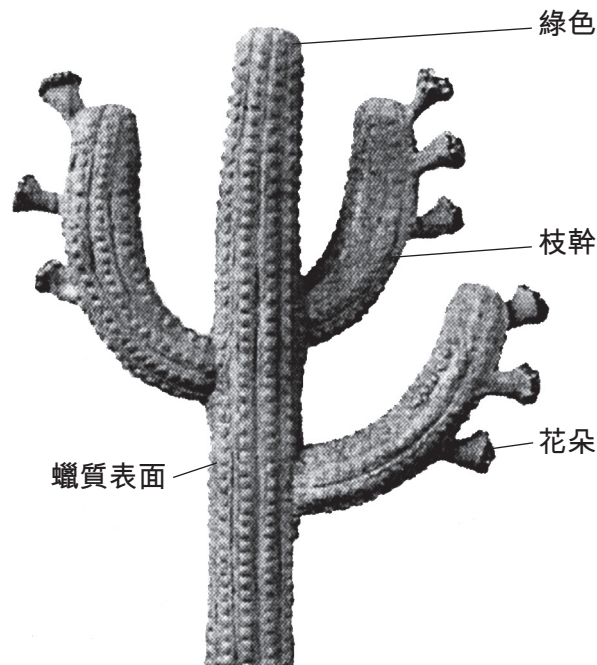
13 施肥發生在哪一個階段？

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

14 細胞分裂最早發生在哪兩個階段之間？

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

15 下面的照片顯示一棵仙人掌。



(未按比例繪製)

哪一種特性使仙人掌能夠在炎熱、乾燥的沙漠環境中防止水分流失？

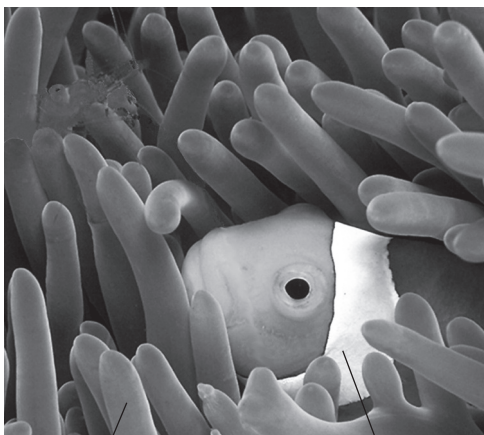
- | | |
|--------|----------|
| (1) 綠色 | (3) 蠟質表面 |
| (2) 花朵 | (4) 枝幹 |

16 營養在哪個過程中進入血流

- (1) 運動 (3) 消除
(2) 呼吸 (4) 吸收

根據下面關於兩種動物，即海葵和小丑魚的資訊和你的自然科學知識來回答第 17 題和第 18 題。

小丑魚是一種體型很小的雜食魚類，生活在海葵的有毒觸手中，以免受掠食者的攻擊。海葵會蟄刺其獵物以捕獲食物，但小丑魚不會被這種帶刺觸手傷害。小丑魚會清潔海葵的觸手，並且把捕食海葵的蝶魚嚇跑。



海葵觸手

小丑魚

17 海葵和小丑魚之間的關係能最佳描述為

- (1) 競爭者 (3) 掠食者
(2) 有益 (4) 有害

18 小丑魚被歸類為雜食動物是因為它

- (1) 植物和動物兩種都吃
(2) 既不吃植物也不吃動物
(3) 只吃植物
(4) 只吃動物

19 哪一種生物能將廢棄物和壞死物質轉化為植物可以利用的營養？

- (1) 食肉動物 (3) 分解者
(2) 食草動物 (4) 生產者

20 池塘中所有相互作用的不同生物組成

- (1) 一個群落 (3) 水循環
(2) 一個群體 (4) 棲息地

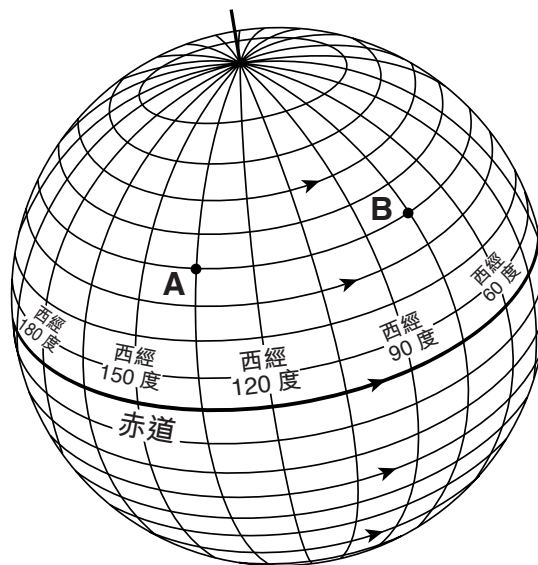
21 哪一種因素最有可能造成生活在某個地區的兔子數量增加？

- (1) 水資源減少 (3) 缺乏棲息地
(2) 掠食者減少 (4) 食物有限

22 回收利用鋁罐來製造新的飲料容器的一個正面的作用是

- (1) 節約地球資源
(2) 創造酸雨
(3) 暖化地球大氣層
(4) 增加臭氧層

23 下圖代表地球緯度/經度系統的一部分。位置 A 和位置 B 位於地球表面。箭頭表示地球自轉方向。



如果月球位於位置 A，那麼位置 B 的時間是

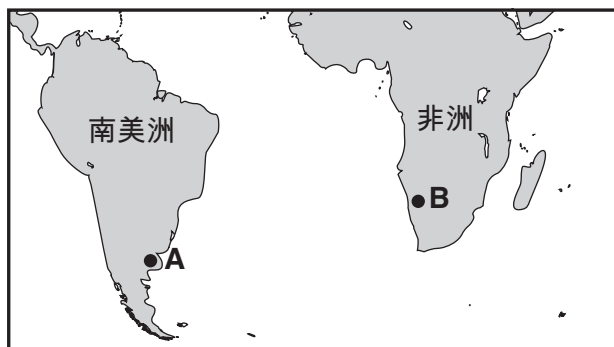
- (1) 上午 (3) 下午
(2) 中午 (4) 午夜

- 24 地球上的一天的時間長短由以下哪一項需要多長時間決定
- (1) 月球公轉一次
 - (2) 月球自轉一次
 - (3) 地球自轉一次
 - (4) 地球公轉一次

- 25 當地球的影子落在月球上時，影子會造成
- (1) 高潮
 - (2) 低潮
 - (3) 月蝕
 - (4) 月相

- 26 地球的水圈是一層
- (1) 岩石
 - (2) 空氣
 - (3) 岩漿
 - (4) 水

- 27 下面的地圖顯示南美洲和非洲目前的位置。A 點和 B 點代表科學家在這兩塊大陸上發現相同動物物種化石的地區。



《板塊構造說》如何解釋這些化石的位置？

- (1) 大陸曾經連接在一起。
 - (2) 動物可以從一塊大陸游到另一塊大陸。
 - (3) 人類將動物從 A 點運送到 B 點。
 - (4) 動物各自在兩塊大陸上生長。
- 28 所有生物和非生物物質都由以下什麼物質組成
- (1) 空氣
 - (2) 元素
 - (3) 水
 - (4) 土壤

- 29 哪一種變化是物理變化的最佳範例？

- (1) 餅乾烘烤
- (2) 紙張燃燒
- (3) 冰淇淋融化
- (4) 釘子生鏽

- 30 元素週期表上的元素被歸為不同類別，例如

- (1) 岩石和礦物
- (2) 分子和原子
- (3) 混合物和化合物
- (4) 金屬和非金屬

- 31 哪一種類型的能量由振動波傳遞？

- (1) 核能
- (2) 光能
- (3) 化學能
- (4) 聲能

- 32 哪一種裝置可直接將化學能轉化為電能？

- (1) 太陽能計算器
- (2) 燒木材的火爐
- (3) 電池供電的手電筒
- (4) 風力帆船

- 33 傳導傳熱的方式發生在當分子

- (1) 以流體的形式流過液體時
- (2) 形成波並穿過空間時
- (3) 密度減小並上升時
- (4) 與其他分子碰撞時

- 34 哪一種能源是不可再生的？

- (1) 陽光
- (2) 生物質
- (3) 風
- (4) 化石燃料

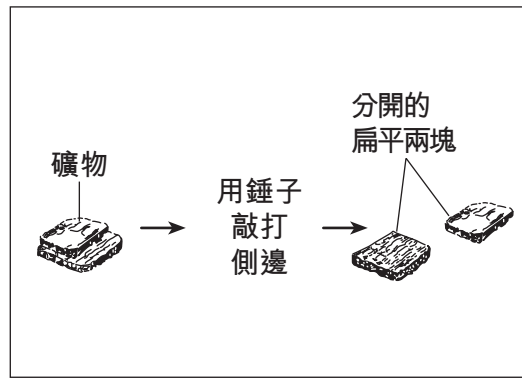
- 35 科學家創造出一種列車，利用磁體使列車在運行時懸浮於軌道之上。這些列車能懸浮是因為

- (1) 軌道被上過蠟
- (2) 同極相斥
- (3) 列車密度較低
- (4) 發生一種化學變化

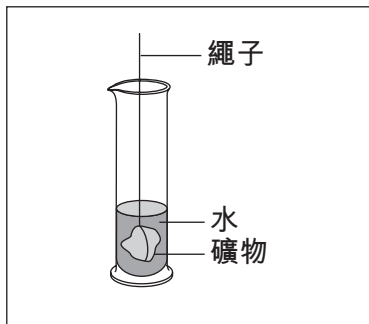
36 哪一幅圖表示用於辨別礦物質的化學反應？



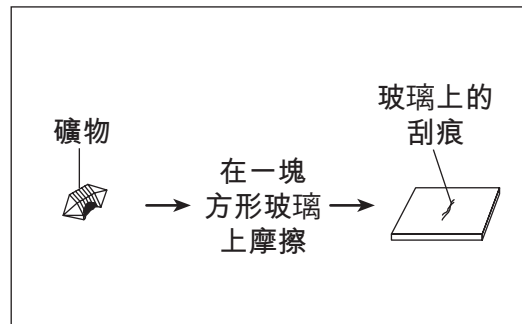
(1)



(3)

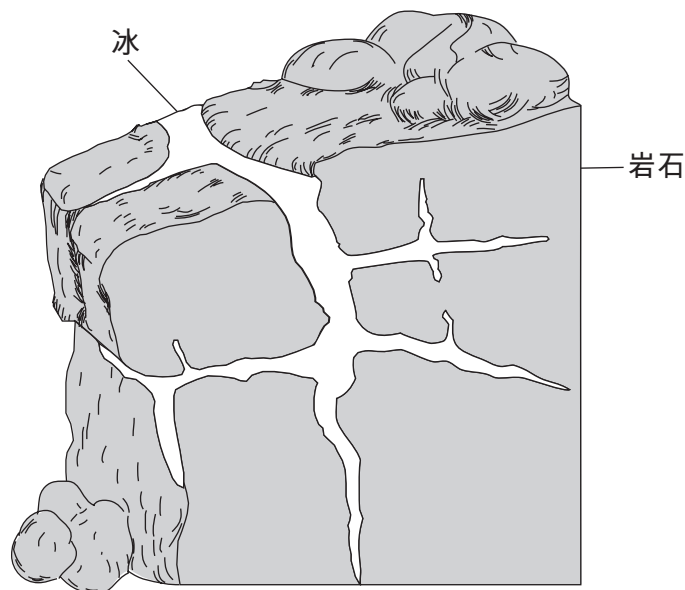


(2)



(4)

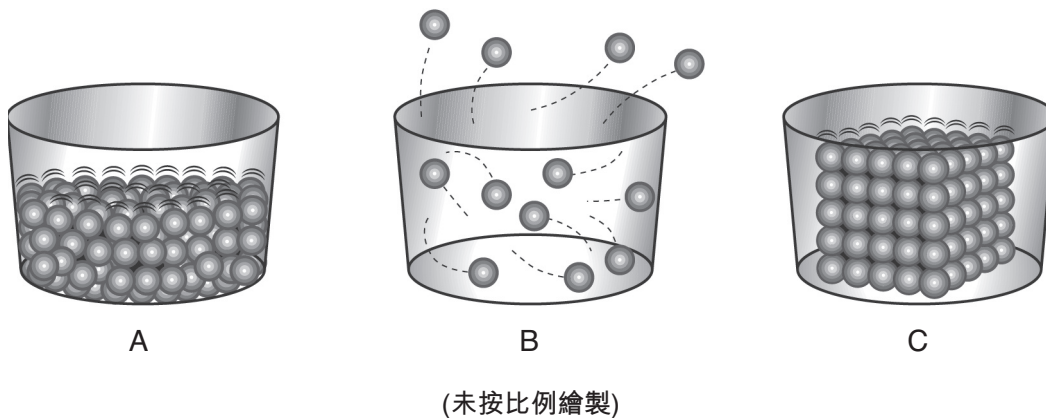
37 下圖代表當水進入岩石裂縫中凍結成冰時岩石受到的影響。



此圖所表現的是哪個地質過程？

- (1) 斷層
- (2) 風化
- (3) 變質作用
- (4) 火山現象

38 下圖代表三個物相，標示為 A、B 和 C。



哪一個表格正確地表示了這些圖代表的物相？

A	液體
B	氣體
C	固體

(1)

A	固體
B	液體
C	氣體

(2)

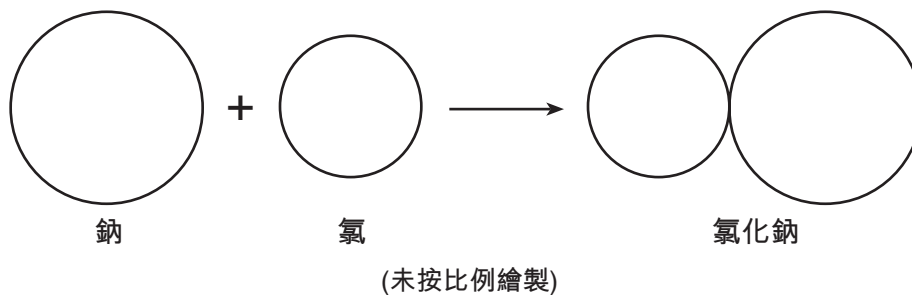
A	固體
B	氣體
C	液體

(3)

A	液體
B	固體
C	氣體

(4)

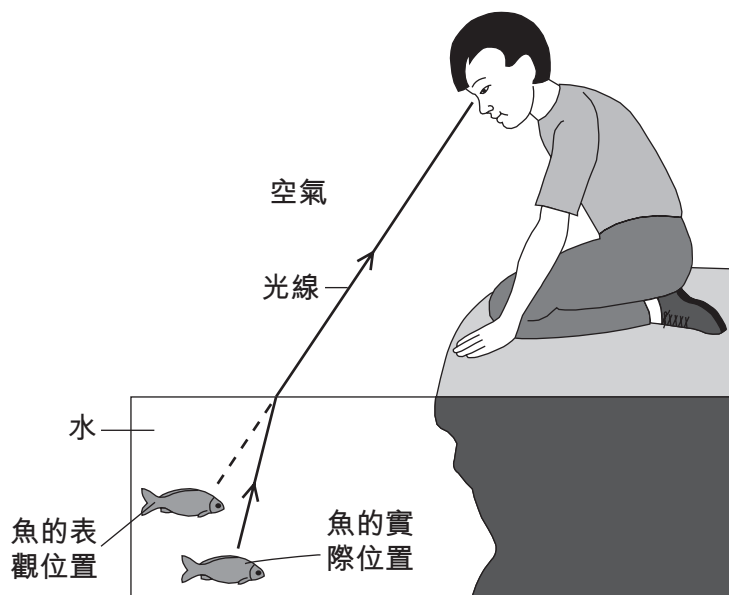
39 下圖表示鈉原子與氯原子結合形成氯化鈉。



這幅圖支援以下哪一項陳述？

- (1) 氯化鈉是一種元素。
- (2) 氯化鈉是一種混合物。
- (3) 氯化鈉是一種化合物。
- (4) 氯化鈉僅由一個原子組成。

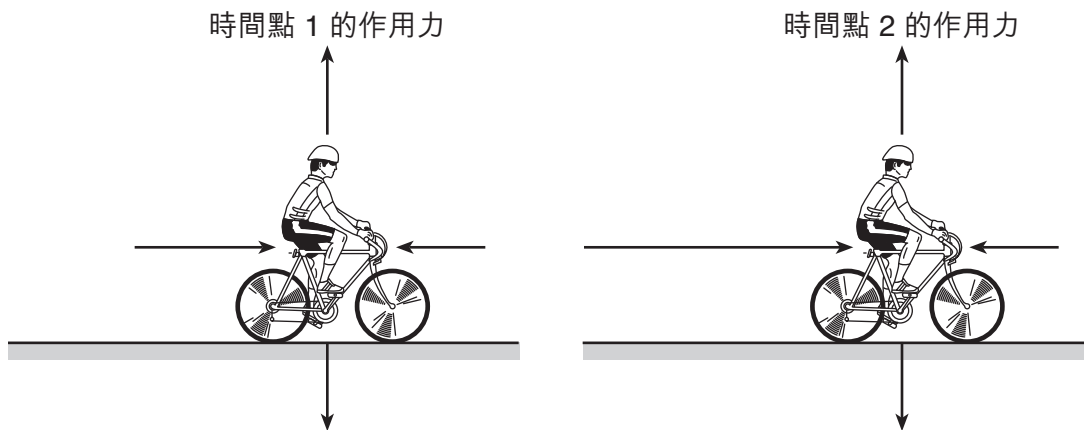
40 下圖表示一個人正在觀察水中的魚。



魚的實際位置與其表觀位置不同，因為當光線從水中射入空氣時，光線會被

- (1) 折射
- (2) 反射
- (3) 傳送
- (4) 吸收

41 下圖中的箭頭表示在兩個不同時間，即時間點 1 和時間點 2 時作用於移動中的自行車上的力。箭頭的長度代表作用力的大小。



由於從時間點 1 至時間點 2 作用力發生變化，騎車的人會

- (1) 以較慢的速度向前移動
- (2) 向後移動
- (3) 以較快的速度向前移動
- (4) 停止移動

42 圖表 1、2 和 3 的順序代表提起 100 牛頓 (N) 重量所用的不同槓桿。每幅圖中，從支點到作用力之間以公尺 (m) 為單位的距離是不同的。

圖 1

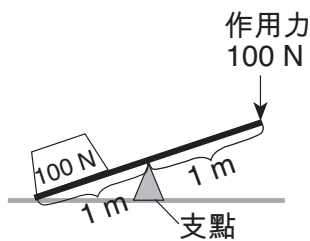


圖 2

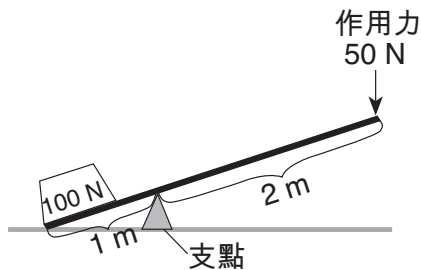
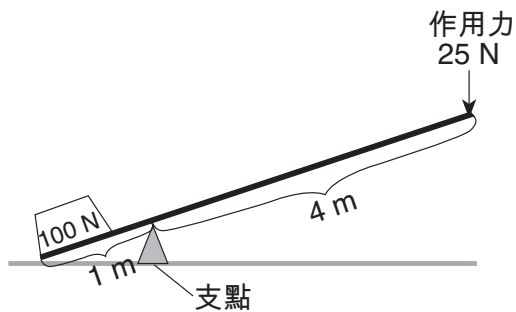


圖 3

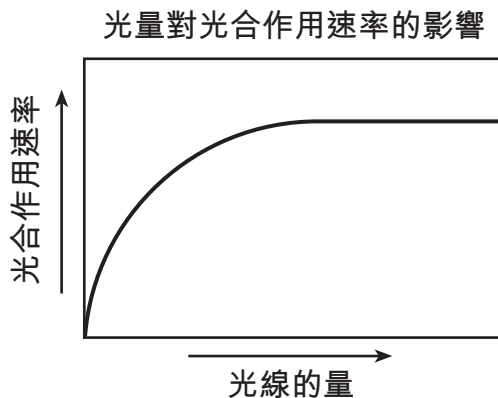


(未按比例繪製)

如果僅用 10 N 的作用力，那麼從支點到作用力之間的距離應為多少才能提起這樣的重量？

- (1) 20
- (2) 10
- (3) 8
- (4) 4

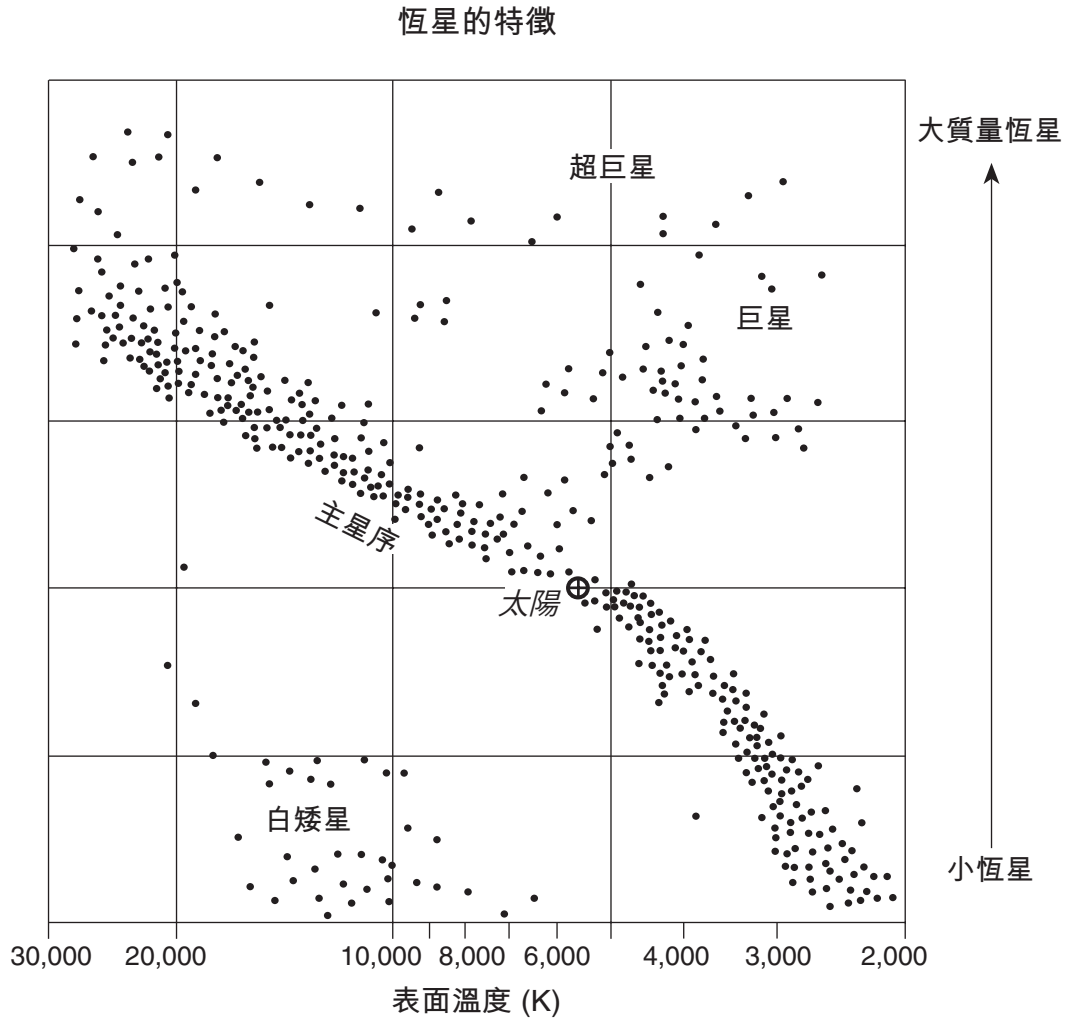
43 下圖顯示植物吸收的光量與其光合作用速率之間的關係。



隨著該植物吸收的光量增加，其光合作用速率

- (1) 降低，然後升高
- (2) 降低，然後保持不變
- (3) 升高，然後降低
- (4) 升高，然後保持不變

44 下圖顯示四個星群的相對大小和表面溫度。恒星的表面溫度計量單位為開爾文 (K)。太陽是主星序的一部分。



根據此圖，對太陽的最佳描述是

- (1) 體積巨大，表面溫度大約為 20,000 K
- (2) 體積巨大，表面溫度大約為 10,000 K
- (3) 體積中等，表面溫度大約為 8,000 K
- (4) 體積中等，表面溫度大約為 6,000 K

45 一名學生在實驗筆記中寫道：

我把一塊鐵放在盛水的燒杯中，鐵沉入燒杯底部。

這名學生在實驗筆記中所記錄的例子屬於以下哪一項

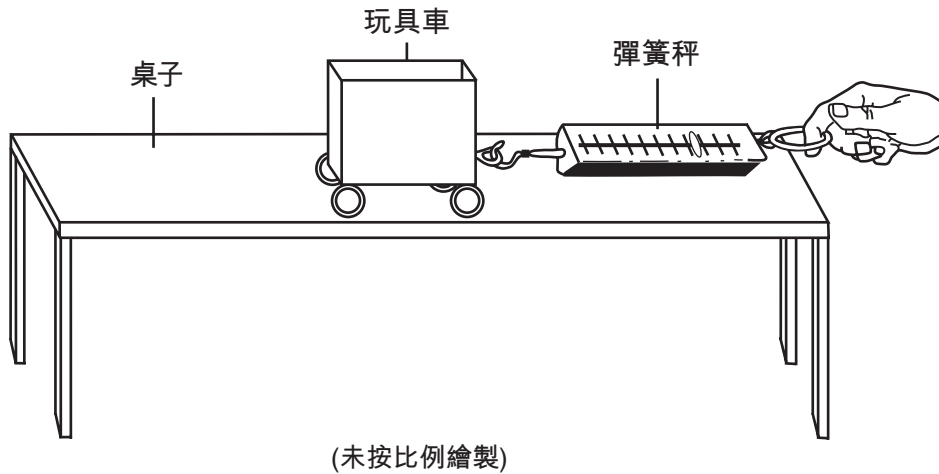
- (1) 觀察
- (2) 預測
- (3) 推斷
- (4) 假設

第 II 部分

答題說明 (46–84)：請在每道題目下所提供的空白處填寫答案。

根據下面的資訊和你的自然科學知識來回答第 46 題到第 48 題。

下圖表示一名學生在水平桌面上用彈簧秤拉玩具車。



這名學生將玩具車在桌面上拉了五次。每一次都用更大的力量。作用力以牛頓 (N) 為單位顯示在彈簧秤上。隨後這名學生計算玩具車的加速度，單位為公尺每秒平方 (m/s^2)。結果列在數據表中。

數據表

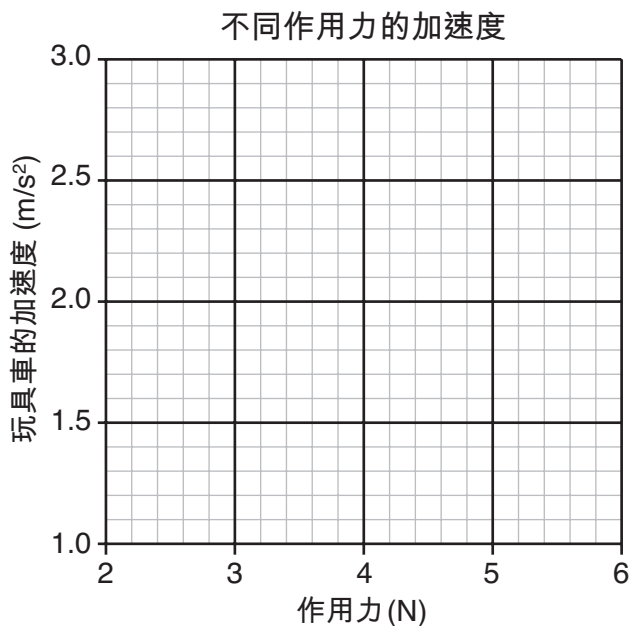
作用力 (N)	玩具車加速度 (m/s^2)
3.0	1.5
3.6	1.8
4.2	2.1
4.8	2.4
5.4	2.7

46 使用下面的方程式計算玩具車的質量。 [1]

$$\text{作用力 (牛頓)} = \text{質量 (千克)} \times \text{加速度 (m/s}^2\text{)}$$

玩具車質量 = _____ 千克

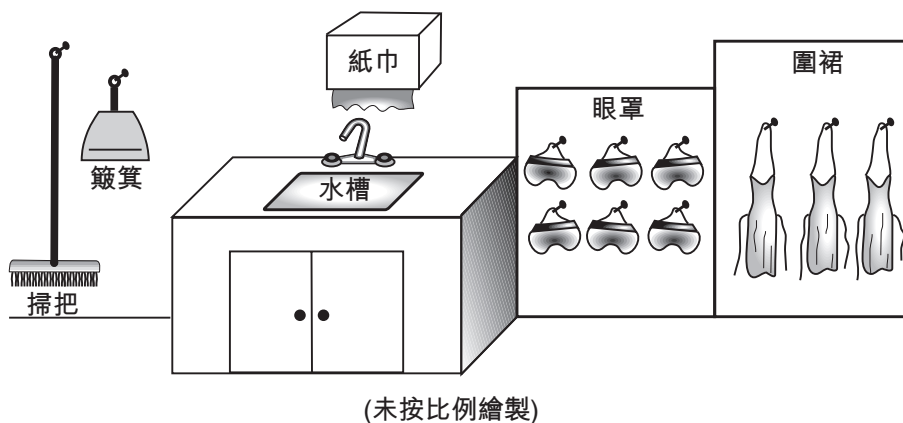
47 根據表中資料，在下面的網格中畫出線形圖。在圖中用 **X** 表示所示每個作用力下玩具車的加速度。用一條實線將 **X** 連起來。 [1]



48 根據此圖，預測如果學生用 2 N 的力再次進行同樣的實驗，玩具車的加速度會是多少。 [1]

_____ m/s^2

49 下圖表示科學教室的一部分。某些物件貼有標籤。



從圖中選擇兩個貼有標籤的物件，解釋如何使用每個物件來保護學生的安全。 [1]

物件 1：_____

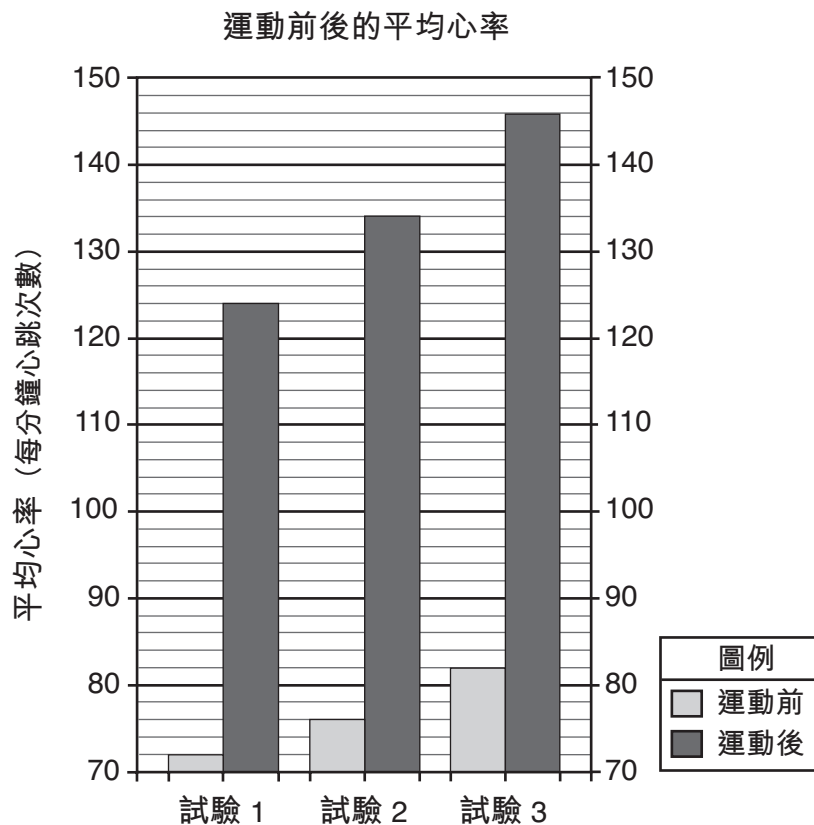
解釋：_____

物件 2：_____

解釋：_____

根據下面的資訊及條形圖和你的自然科學知識來回答第 50 題到第 52 題。

一群理科學生正在學習人體循環系統在運動中有何反應。這些學生測量他們圍繞學校操場跑五圈之前及之後的心率。這個過程又重複了兩次，每次試驗之間休息 5 分鐘。學生的平均心率顯示在長條圖中。



50 使用長條圖中的資料完成下面的資料表 [1]

數據表

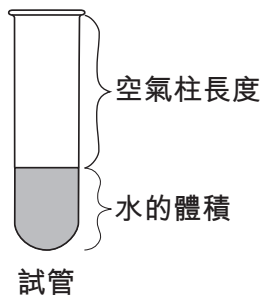
試驗	運動前心率 (每分鐘心跳次數)	運動後心率 (每分鐘心跳次數)
1		
2		
3		

51 說明運動和人體心率之間的一般關係。 [1]

52 說出學生可以用於測量心率的一種方法。 [1]

根據下面的資訊和你的自然科學知識來回答第 53 題和第 54 題。

一群學生研究試管中空氣柱的長度如何影響對試管口吹氣產生的音調。音調是指聲音的高低。空氣柱的長度隨著向五個試管中倒入水量的不同而有所變化。每個試管產生的音調以 1-5 的等級來排序，1 代表最低音，5 代表最高音。研究結果列在下面的數據表中。



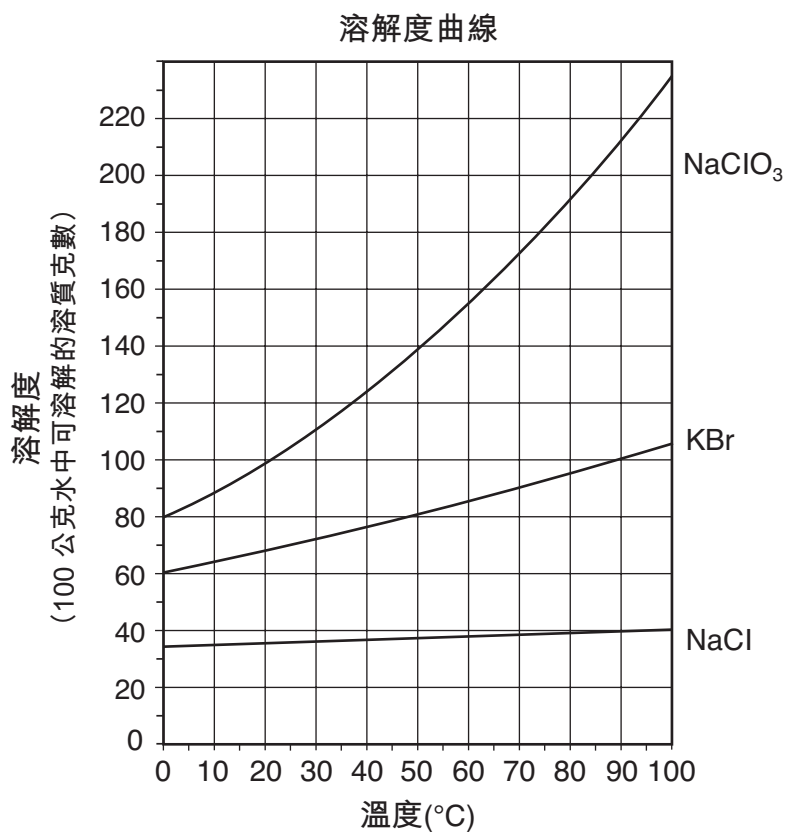
由不同空氣柱長度
產生的音調

試管	空氣柱長度 (公分)	音調
A	2.0	5
B	5.0	4
C	7.0	3
D	10.0	2
E	15.0	1

53 說明此研究中的因變數。 [1]

54 說明可能會影響研究結果的一種誤差來源。 [1]

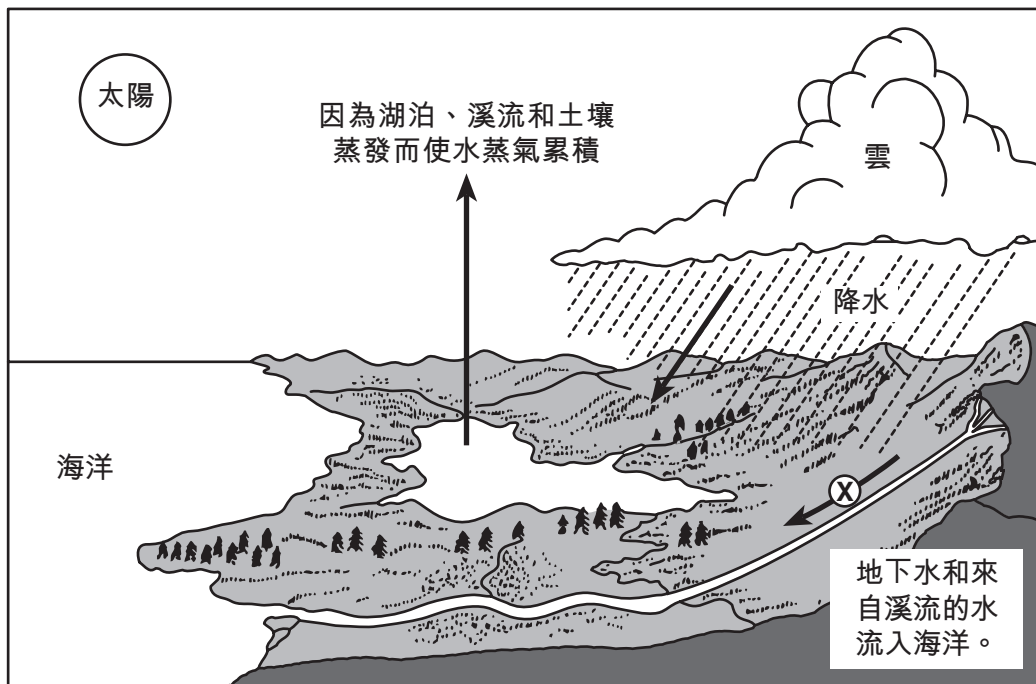
55 下圖顯示三種物質在不同溫度下在 100 克水中的溶解度。



100 克的水在 60°C 時能溶解多少克的溴化鉀 (KBr)? [1]

_____ 克

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 56 題到第 58 題。下圖表示水循環過程的一部分。箭頭 X 代表一個水循環過程。



56 水循環的能量來源是什麼？ [1]

57 哪個過程將水蒸氣變為水滴後再形成雲？ [1]

58 箭頭 X 代表水循環中的哪個過程，即水經過土地流向海洋？ [1]

根據下面的龐尼特方格和你的自然科學知識來回答第 59 題和第 60 題。龐尼特方格表示兩棵親代豌豆植物之間的雜交。圓形基因 (R) 相對於褶皺基因 (r) 是顯性的。

親代 1									
親代 2	RR	RR	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">圖例</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">R</td> <td style="padding: 2px 5px;">= 圓形性狀豌豆的基因</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">r</td> <td style="padding: 2px 5px;">= 褶皺性狀豌豆的基因</td> </tr> </table>	圖例		R	= 圓形性狀豌豆的基因	r	= 褶皺性狀豌豆的基因
	圖例								
R	= 圓形性狀豌豆的基因								
r	= 褶皺性狀豌豆的基因								
	Rr	Rr							

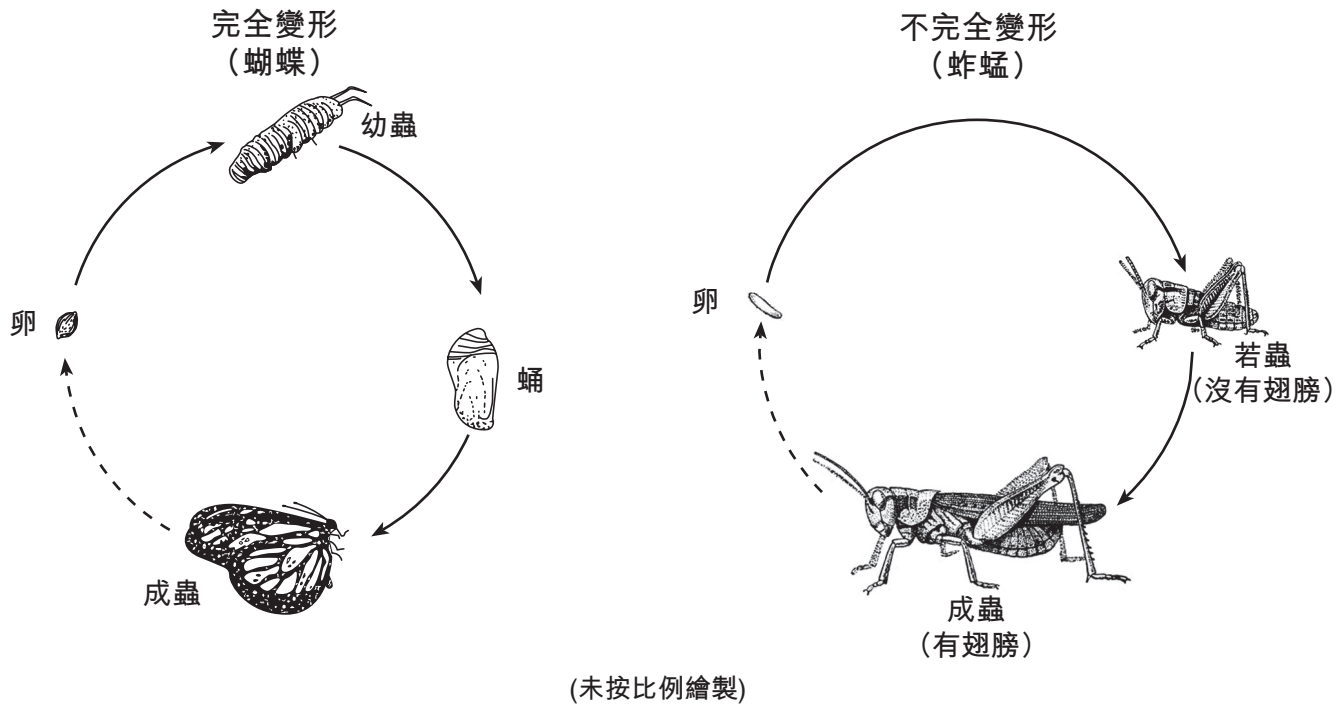
59 子代中顯示圓形性狀的佔多大比例？ [1]

_____ %

60 完成下面顯示了兩棵 Rr 親代雜交結果概率的龐尼特方格。 [1]

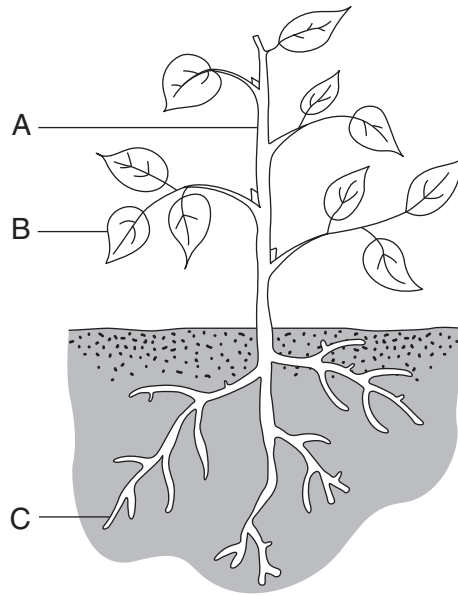
	R	r
R		
r		

61 下圖表示發生在兩種昆蟲生命週期的不同類型的變形（完全和不完全）。各自生命週期的發育階段已在圖中標示出來。



根據此圖，描述完全變形與不完全變形的一個不同之處。 [1]

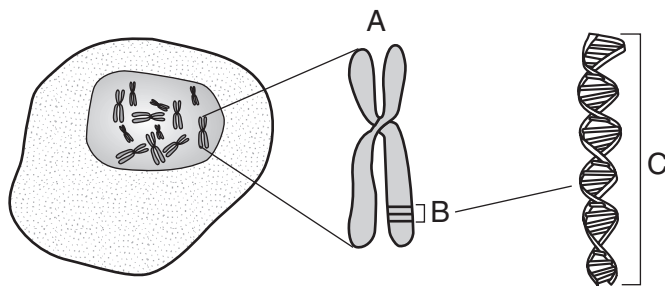
62 下圖表示一棵植物。三種植物結構分別標示為 A、B 和 C。



指出這些結構並描述每個結構的一種功能來完成下面的圖表。A 的結構和功能已顯示。 [2]

標示	結構	結構的一個功能
A	莖	支撐植物
B		
C		

63 下圖表示一種簡單的動物細胞。在細胞右方，兩種細胞結構被放大並標示為 A 和 B。結構 B 的一部分被放大並標示為 C。



下面的圖表描述每一種細胞結構。指出每種細胞結構來完成下面的圖表。顯示的是結構 A 的名稱。 [1]

字母	細胞結構的說明	細胞結構的名稱
A	原子核中包含多個單位的遺傳信息的線型結構	染色體
B	單一單位的遺傳信息	
C	由基因材料組成的雙鏈分子	

64 下圖表示一隻鳥、受精卵和巢。

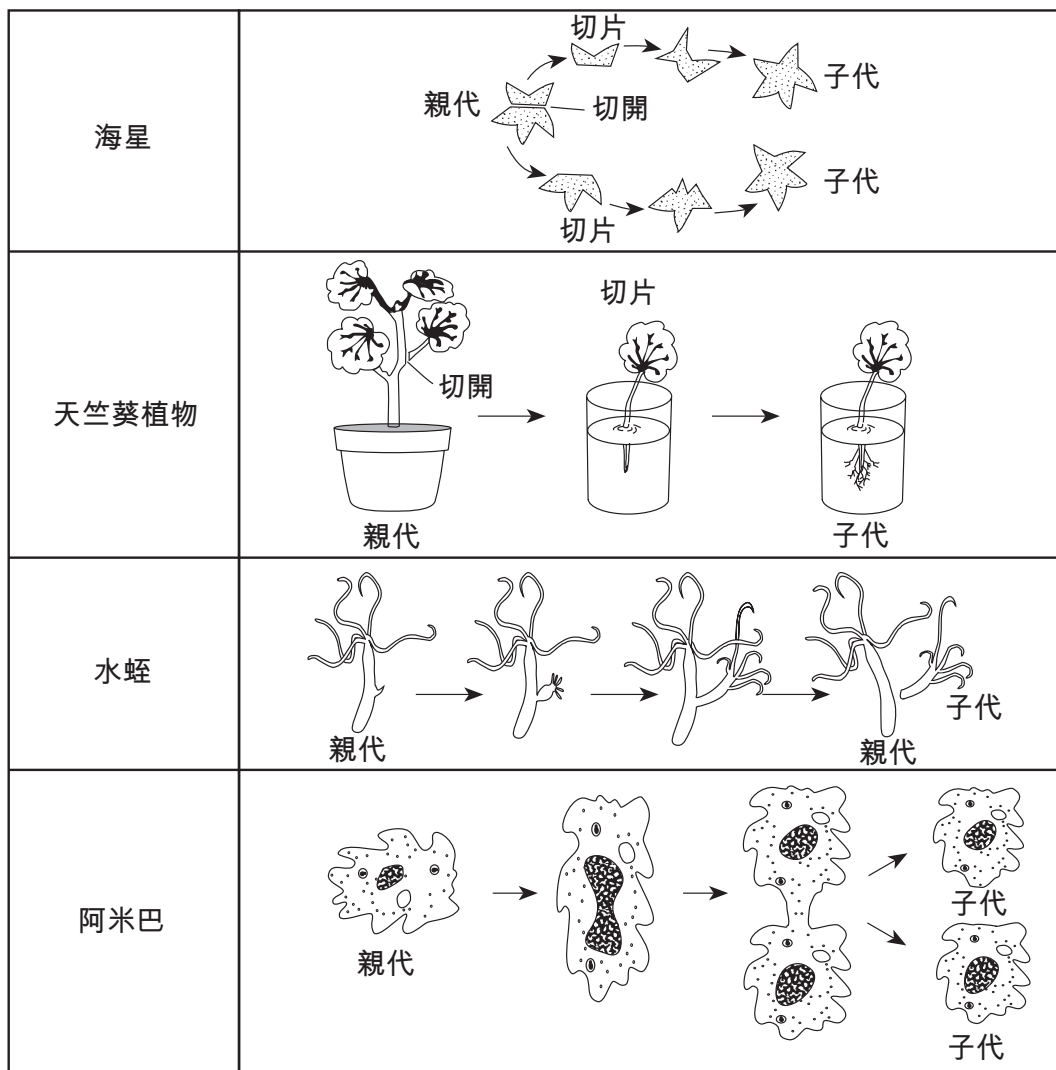


鳥類主要進行體內受精還是體外受精？圈選正確答案，並提出一項證據來支持你的答案。 [1]

請圈選一個答案： 內部 外部

證據： _____

依據下圖和你的自然科學知識來回答第 65 題和第 66 題。下圖表示四種不同類型生物繁殖子代的過程。



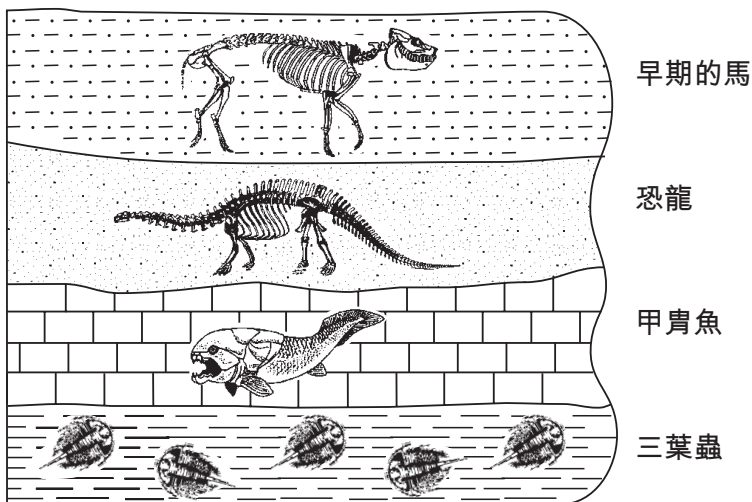
(未按比例繪製)

65 圖中的哪一項證據表明所示四種生物都是無性生殖？ [1]

66 如果親代水蛭有 32 條染色體，那麼子代水蛭有多少條染色體？ [1]

_____ 條染色體

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 67 題和第 68 題。下圖表示含有已滅絕生物化石的岩層的一個橫截面。岩層還沒有被翻轉。

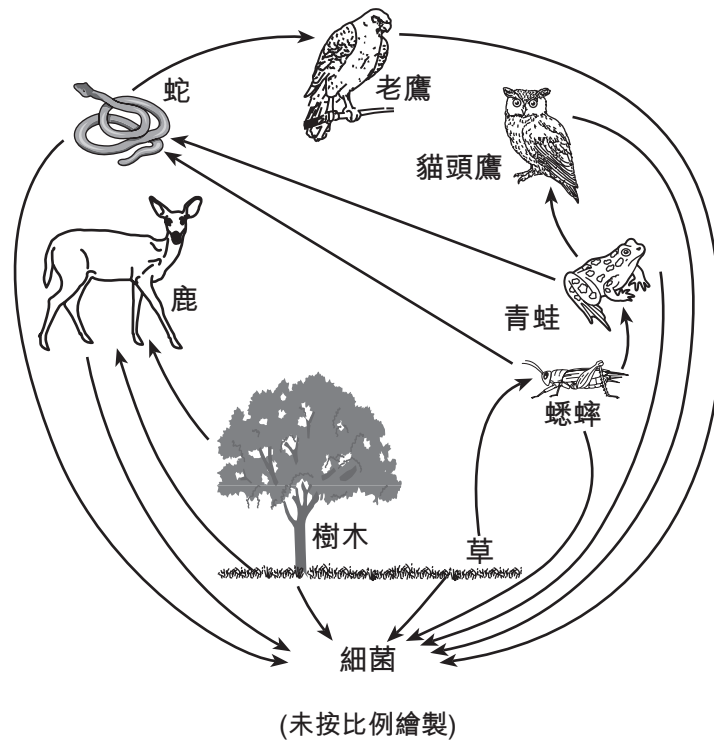


(未按比例繪製)

67 解釋這幅圖如何表明三葉蟲比所顯示的其他化石更古老。 [1]

68 指出造成一些物種滅絕的一個因素。 [1]

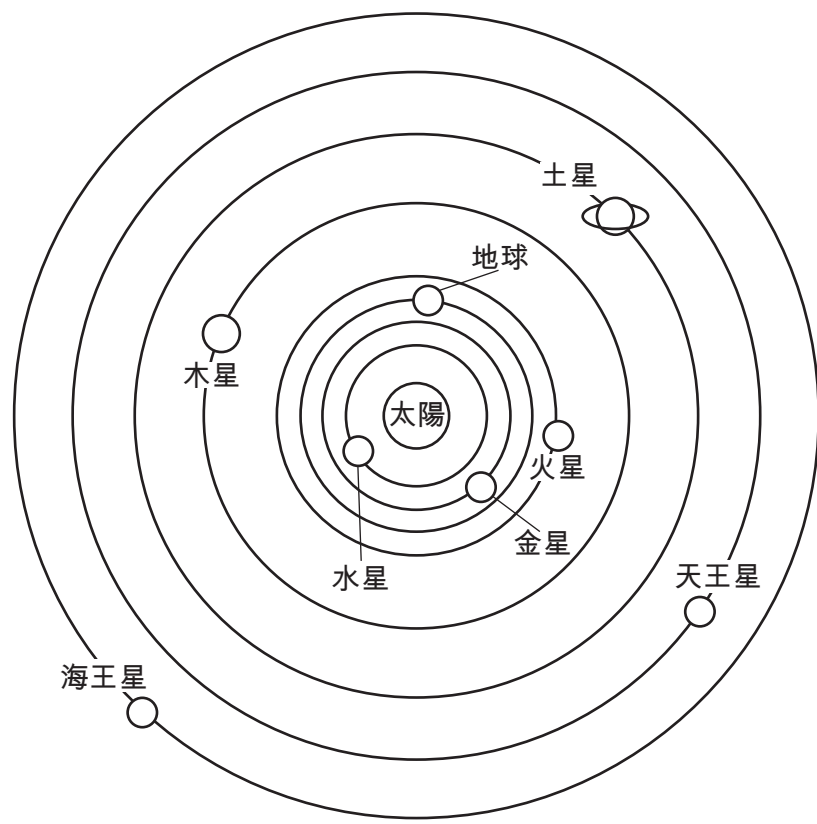
根據下面的食物網和你的自然科學知識來回答第 69 題和第 70 題。



69 指出此食物網中標示的一個生產者。 [1]

70 解釋為什麼當蟋蟀數量減少時，青蛙數量很有可能減少。 [1]

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 71 題到第 73 題。這幅圖表示太陽系中太陽周圍行星的運動軌道。



(未按比例繪製)

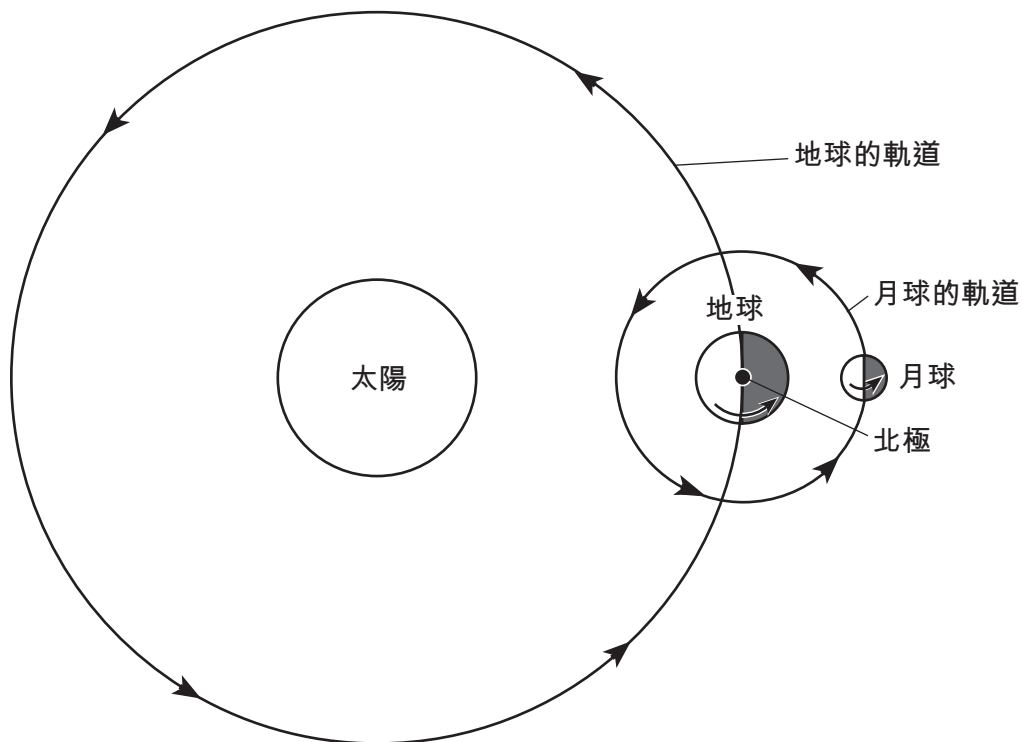
71 列出圖中未顯示的太陽系中的兩個物體。 [1]

_____ 和 _____

72 解釋為什麼天王星環繞太陽一周的時間比火星長。 [1]

73 地球與太陽的距離在 12 月份比 6 月份近。解釋為什麼北半球的夏季是在 6 月份而不是 12 月份，而且氣溫比較高。 [1]

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 74 題到第 77 題。下圖中的箭頭表示月球和地球的自轉及公轉的方向。



(未按比例繪製)

74 圈選使位於紐約州的觀察者能夠看到一個月相週期的一種月球運動和一種地球運動。 [1]

請圈選一個答案： 月球的自轉 月球的公轉

請圈選一個答案： 地球的自轉 地球的公轉

75 圈選月球位於上圖所示位置時，位於紐約州的觀察者在夜間會看到的月相。 [1]

請圈選一個答案：

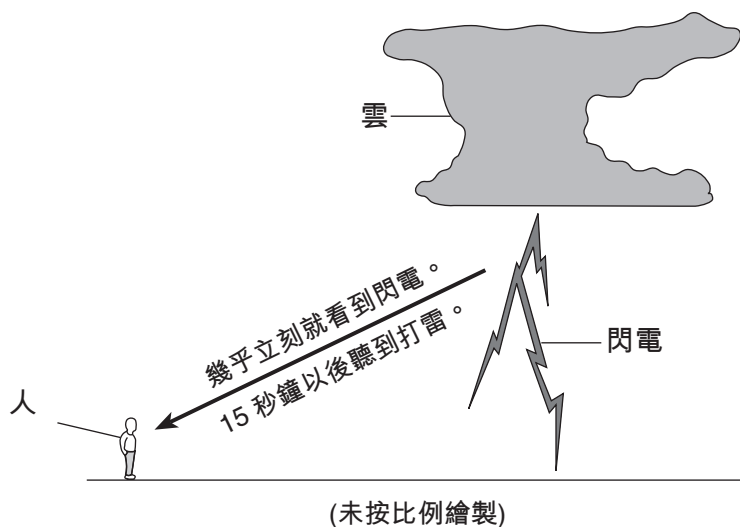
月相



76 解釋為什麼月球處於這個位置時在天空中可以看到，即使月球本身並不發光。 [1]

77 月球完成一個月相週期回到圖中所示相同月相大約需要多長時間？在答案中包括單位。 [1]

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 78 題到第 80 題。此圖表示一個人在看到閃電 15 秒後聽到雷聲。



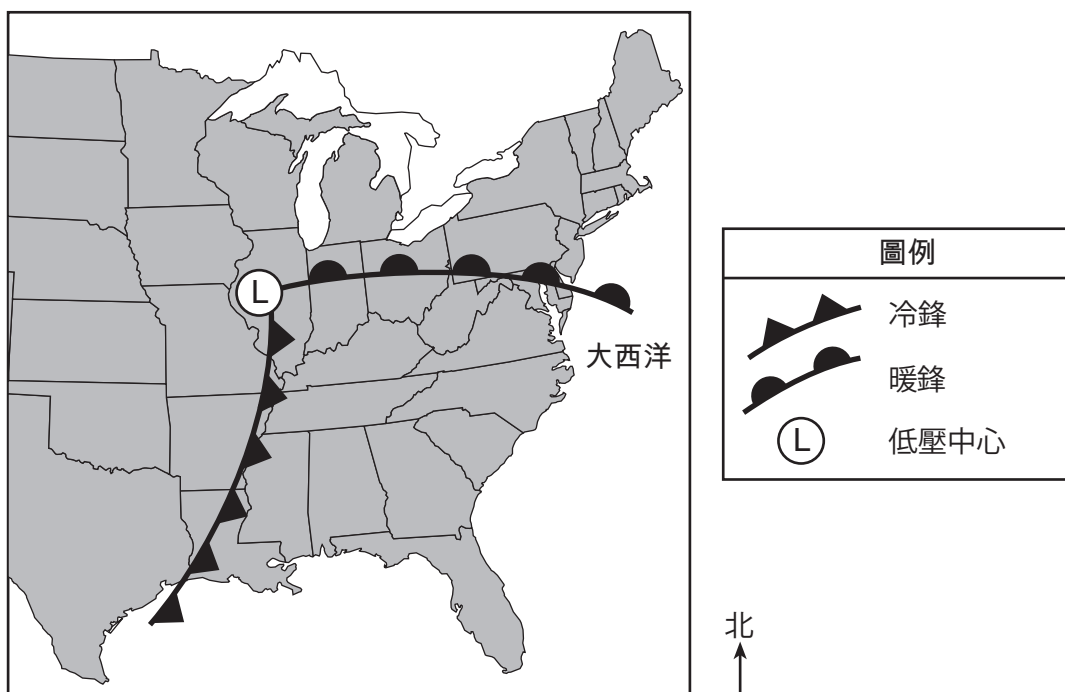
78 如果雷聲傳播 1 英里需要 5 秒鐘，那麼此人距閃電的距離是多少英里？ [1]

_____ 英里

79 解釋為什麼這個人會先看到閃電後聽到雷聲。 [1]

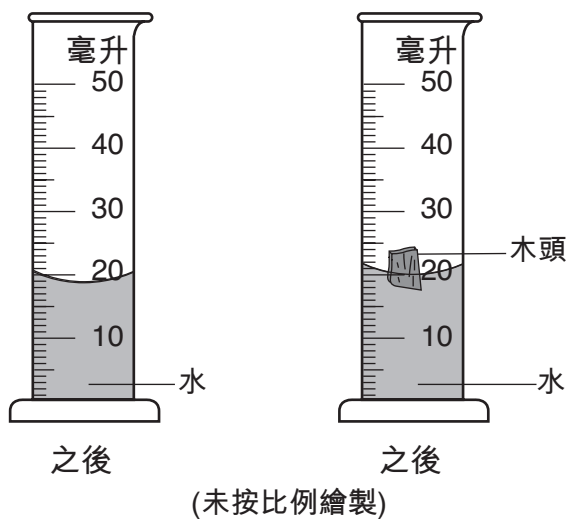
80 說明暴風雨來臨時，人可以採取的一種保護自身安全的措施。 [1]

81 下面的地圖顯示美國上空的低壓系統中心 (L) 及相關鋒面。



說出可能沿著此低壓系統鋒面產生的一種天氣狀況。 [1]

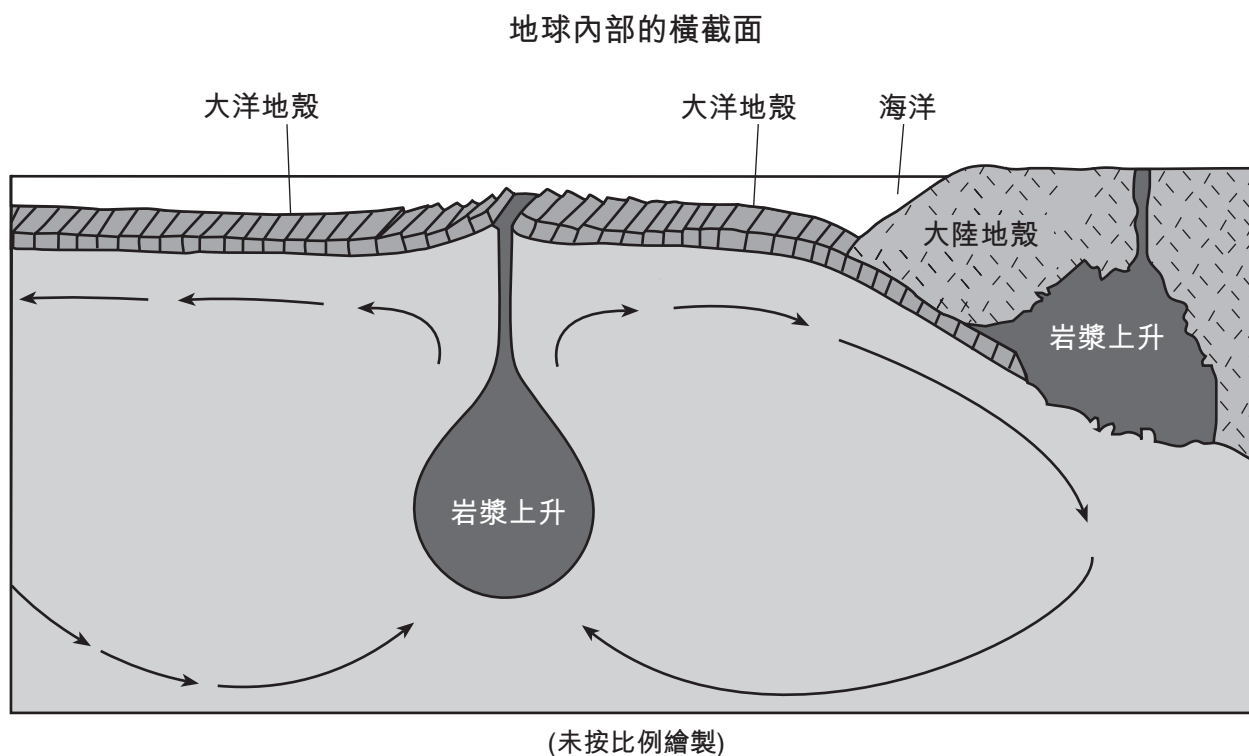
82 一名學生試圖利用排水法確定一個木塊的體積。下圖表示放入木塊前後的刻度量筒。



解釋為什麼測量排開水的體積無法幫助學生測量木塊的正確體積。 [1]

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 83 題和第 84 題。這幅圖表示地球內部一個部分的橫截面。圖中箭頭表示將構造板塊推移至地球表面的傳熱過程。

83 在下面的橫截面中，用 **X** 為中心標出地球表面最有可能形成火山的一個位置。 [1]



84 指出圖中箭頭代表的傳熱過程。 [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	2	
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	
Total	40	