

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK

# 八年級

## 中學程度 自然科學考試

### 筆試

2018 年 6 月 4 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。本考試共分兩個部分。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。**

Copyright 2018

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。

<p><b>例題</b></p> <p>地球上的光大部分來自</p> <p>(1) 星星</p> <p>(2) 太陽</p> <p>(3) 月球</p> <p>(4) 其他行星</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------

正確的答案是**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。

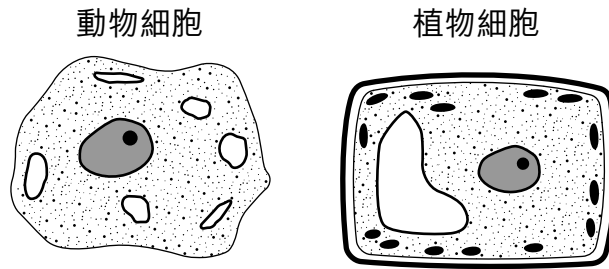
若有需要，你可以使用計算器。

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

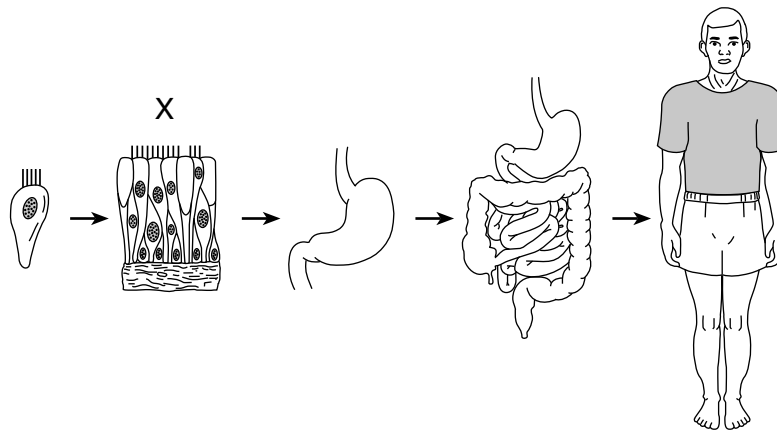
1 下圖表示兩種類型的細胞，一個動物細胞和一個植物細胞。



哪種類型的細胞使用能量來執行生命過程？

- (1) 僅植物細胞
- (2) 僅動物細胞
- (3) 植物細胞和動物細胞
- (4) 既非植物細胞也非動物細胞

2 下圖表示一個生物體內的組織層次。

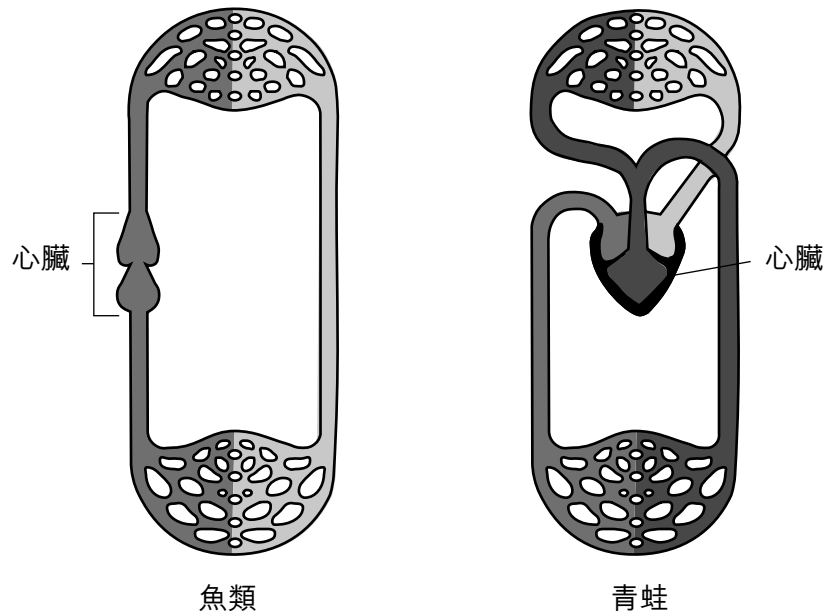


(未按比例繪製)

哪一層組織是由 X 鑑定？

- (1) 細胞
- (2) 組織
- (3) 器官
- (4) 器官系統

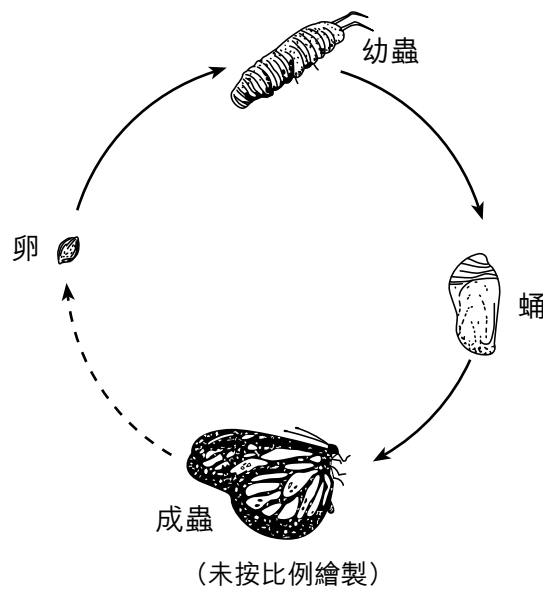
3 下圖顯示顯示魚類和青蛙的循環系統模式。



一位學生比較了這些圖解。該學生發現，這些生物每個都有一顆心臟以輸送血液。哪一項陳述支持該學生的發現？

- (1) 某些生物是由一個細胞所構成，其餘則是多細胞的生物。
- (2) 許許多細胞的動物都有相似的器官和專化系統。
- (3) 多數生物的循環系統移除其體內的固體廢物。
- (4) 所有動物都有相等的循環系統。

4 下圖表示一隻蝴蝶的生命週期。



這個生命週期代表什麼過程

- (1) 和親代雙方分離
- (2) 無性生殖
- (3) 變態
- (4) 絕種

5 水和二氧化碳作為廢物產品而釋放出來，是什麼的直接結果

- (1) 無性生殖
- (2) 機械消化
- (3) 自然選擇
- (4) 細胞呼吸

6 植物根部主要的功能是

- (1) 吸收水
- (2) 執行光合作用
- (3) 生產種子
- (4) 交換氣體

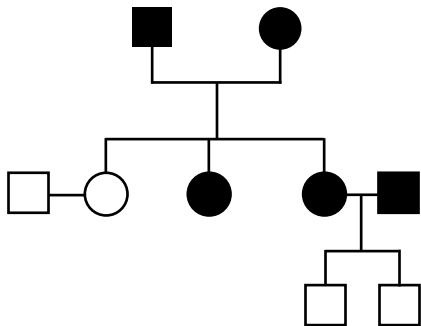
7 基因是什麼的一部分

- (1) 細胞壁
- (2) 染色體
- (3) 荷爾蒙
- (4) 維生素

8 比較正常人體細胞內容納的基因資訊數量，正常人體內容納的精子細胞數量是

- (1) 相同
- (2) 兩倍
- (3) 一半
- (4) 四分之一

9 下圖表示一個系譜圖。



此一圖表組織了哪個類型的資訊？

- (1) 生態系統中的能量流動
- (2) 豌豆植物的總體成長
- (3) 生物的染色體數
- (4) 特徵從一代遺傳給另一代

10 一個動物的 DNA 之變化引起一整個物種的變種，稱為

- (1) 突變
- (2) 感染
- (3) 選擇育種
- (4) 有性生殖

11 哪組術語描述人類在出生前的自然受精和發育？

- (1) 體外受精，體外發育
- (2) 體外受精，體內發育
- (3) 體內受精，體外發育
- (4) 體內受精，體內發育

12 植物向光線來源生長是生物的什麼例子

- (1) 吸引配偶
- (2) 摧毀患傳染病的胚芽
- (3) 回應外部的刺激
- (4) 從空氣中獲得濕氣

13 仙人掌植物、蛇和鷹可以是同屬哪一類的成員

- (1) 群落
- (2) 界
- (3) 種群
- (4) 種

14 綠色植物中哪個物質在光合作用期間需要吸收陽光？

- (1) 葉綠素
- (2) 細胞質
- (3) 氧氣
- (4) 水

15 在 1865 年，一座池塘受開闊的田野所環繞。今天，同樣的區域是受一座森林環繞的沼澤。哪個過程要為這種變化負責？

- (1) 變質作用
- (2) 保護
- (3) 生態演替
- (4) 地殼板塊移動

根據下面的食物標籤和你的自然科學知識來回答第 16 題和第 17 題。該食物標籤列出有關一份營養穀片食用份量以及一份加了一  $\frac{1}{2}$  杯脫脂牛奶的營養穀片食用份量之營養成分。

營養成分		
食用份量	51 份比司吉 (55 克/1.9 盎司)	
每個容器食用份量	大約 8 份	
每份食用份量含量	營養穀片	含 $\frac{1}{2}$ 杯脫脂牛奶的營養穀片
卡路里	190	230
脂肪卡路里	10	10
每日攝取量百分比		
總脂肪含量 1 克	2%	2%
飽和脂肪 0 克	0%	0%
反式脂肪 0 克		
多元不飽和脂肪酸 0.5 克		
單元不飽和脂肪酸 0 克		
膽固醇 0mg	0%	0%
鈉 0mg	0%	3%
鉀 200mg	6%	11%
總碳水化合物含量 46 克	15%	17%
膳食纖維 6 克	23%	23%
糖 12 克		
其他碳水化合物 28 克		
蛋白質 5 克		
維生素 A	0%	4%
維生素 C	0%	0%
鈣	0%	15%
鐵	90%	90%
維生素 B <sub>1</sub>	25%	30%
維生素 B <sub>2</sub>	25%	35%
菸酸	25%	25%
維生素 B <sub>6</sub>	25%	25%
葉酸	25%	25%
維生素 B <sub>12</sub>	25%	35%
磷	15%	25%
鎂	10%	15%
鋅	10%	15%

16 這份加了一  $\frac{1}{2}$  杯脫脂牛奶的營養穀片之單一食用份量，包含多少總能量？

- (1) 10 卡路里 (3) 190 卡路里  
(2) 40 卡路里 (4) 230 卡路里

17 僅有當把牛奶加入營養穀片後才能獲得的營養是

- (1) 菸酸 (3) 鈉  
(2) 膽固醇 (4) 磷

18 北極熊的毛皮整年都呈白色。熊的毛皮顏色是什麼的一個例子。

- (1) 協助生物生存的一種適應  
(2) 生物和其環境交換物資  
(3) 生物回應體內的刺激  
(4) 調節生物活動的新陳代謝

19 都市成長和人類無法控制的廢物處理最可能造成什麼結果

- (1) 化石燃料的保存  
(2) 環境惡化  
(3) 改善土壤成分  
(4) 平衡的生態系統

20 細胞分裂是作為哪個過程的部分而發生？

- (1) 食物中的能量得到釋放。  
(2) 人的手指傷口癒合。  
(3) 消毒劑消滅微生物。  
(4) 身體排除廢物。

21 在一個湖邊張貼著以下這個告示。

**警告聲明**

食用在此湖泊中捕獲的魚類可能會危害你的健康。

縣衛生局

這個告示最可能說明哪個環境問題？

- (1) 有毒廢物 (3) 臭氧耗竭  
(2) 全球暖化 (4) 物種絕種

22 哪個人類行動有助於降低大氣中的二氧化碳數量？

- (1) 減少燃燒化石燃料  
(2) 減少回收計畫數量  
(3) 增加人類人口  
(4) 增加駕駛車輛數

23 下面的數據表顯示在我們太陽系中的四個行星。

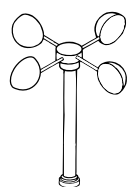
數據表

行星	距太陽的距離 (百萬公里)	公轉週期 (地球時間)	自轉週期 (地球時間)
水星	57.9	88 天	59 天
金星	108.2	225 天	243 天
地球	149.6	365 天	24 小時
火星	227.9	687 天	25 小時

對於哪個行星而言，其一天比一年還長？

- (1) 水星 (2) 金星 (3) 地球 (4) 火星

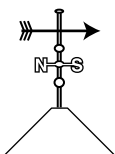
24 哪種氣象儀用於測量風速？



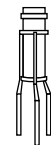
風速計  
(1)



氣壓計  
(2)



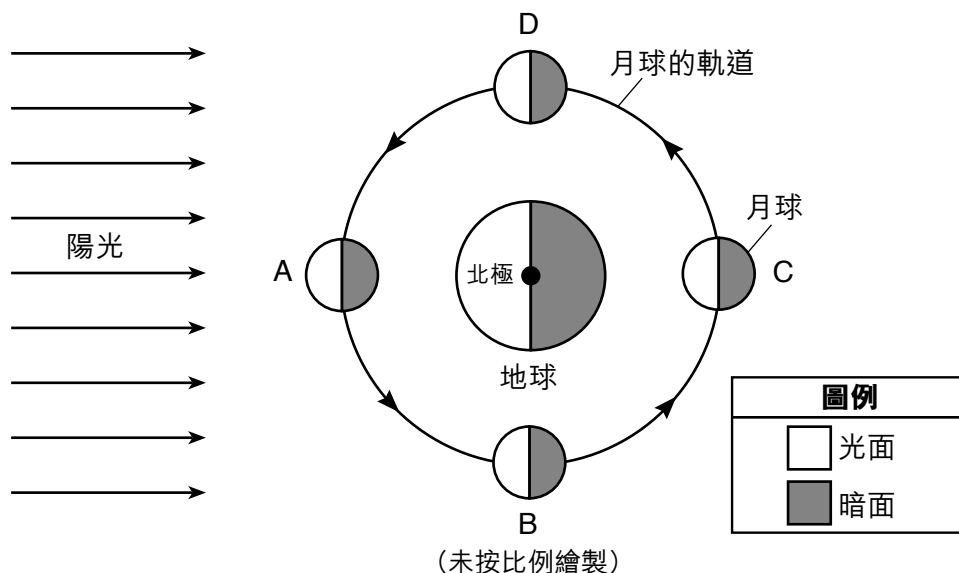
風向標  
(3)



雨量計  
(4)

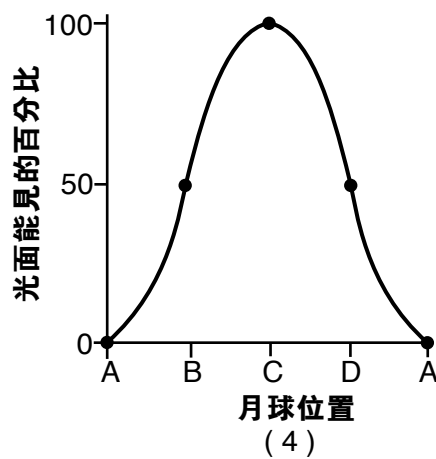
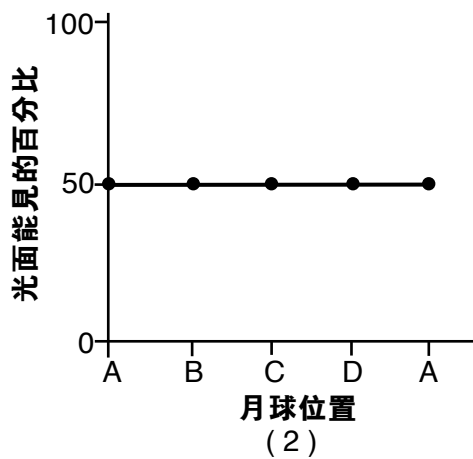
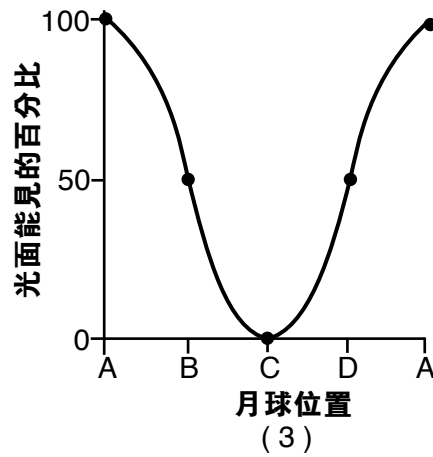
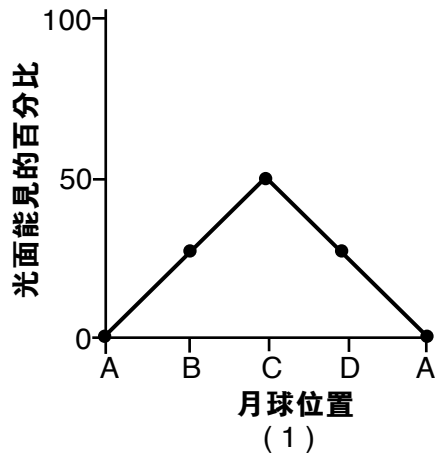
(未按比例繪製)

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 25 題和第 26 題。示意圖表示月球在圍繞地球的軌道上的位置 A、B、C 和 D。





25 哪個圖表最能代表月球在所示位置時位於北半球的一位觀察員可以看到的月球光面之百分比？



26 地球上的觀察員大約需要花多久時間才能見到一個完整的月相週期？

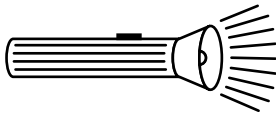
- (1) 12 小時
- (2) 24 小時

- (3) 1 個月
- (4) 1 年

- 27 我們太陽系中的彗星和小行星的運動是可以預測的，因為它們是
- (1) 比行星還小
  - (2) 形狀接近球形
  - (3) 在環繞太陽的軌道上
  - (4) 受地球重力所控制

- 28 哪兩種氣體在釋放到大氣中時，據信對全球暖化貢獻最大？
- (1) 氮氣和氧氣
  - (2) 氮氣和二氧化碳
  - (3) 甲烷和氧氣
  - (4) 甲烷和二氧化碳

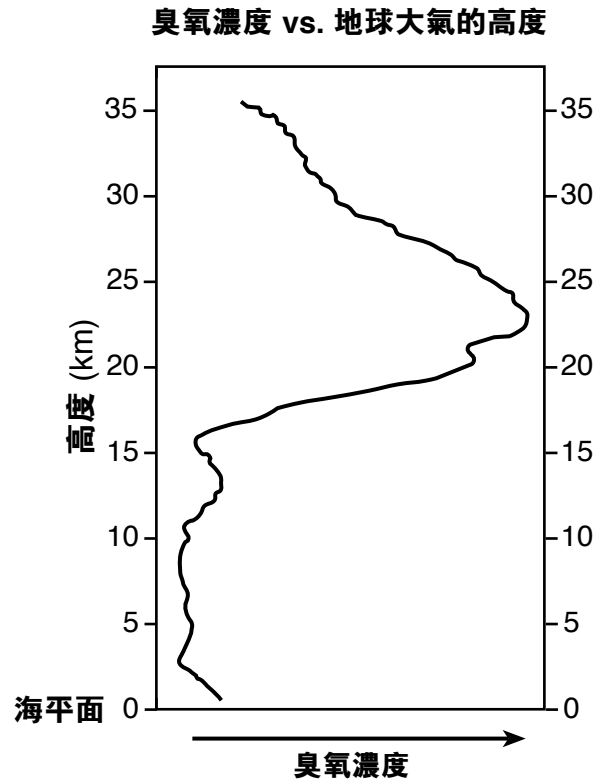
- 29 下圖表示一隻打開電源的手電筒。



手電筒的電池把哪種能量形式轉變為電能？

- (1) 化學的
  - (2) 核能
  - (3) 太陽的
  - (4) 聲音
- 30 哪組地球元素是按次序由固體到液體到氣體排列而成？
- (1) 水圈、大氣、岩石圈
  - (2) 水圈、岩石圈、大氣
  - (3) 岩石圈、大氣、水圈
  - (4) 岩石圈、水圈、大氣

- 31 下圖顯示臭氧濃度隨地球大氣層高度的變化。下面的數據表顯示地球的不同大氣層以公里 (km) 為單位在海平面以上的平均高度範圍。



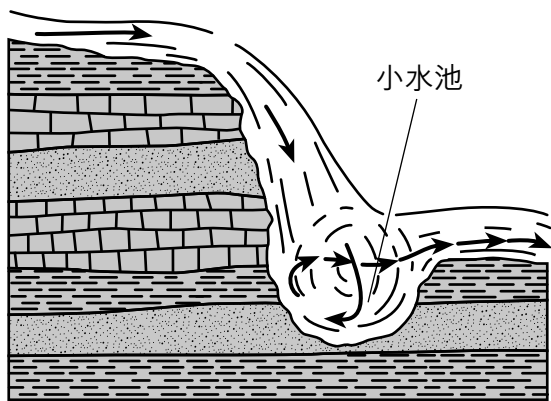
**數據表**

地球的大氣層	海平面以上的高度範圍 (km)
中平流層	21 至 35
下平流層	8 至 20
上對流層	4 至 7
下對流層	0 至 3

地球大氣的哪一層包含的臭氧濃度最高？

- (1) 中平流層
- (2) 下平流層
- (3) 上對流層
- (4) 下對流層

32 下面的橫截面表示在瀑布底部形成的小水池。



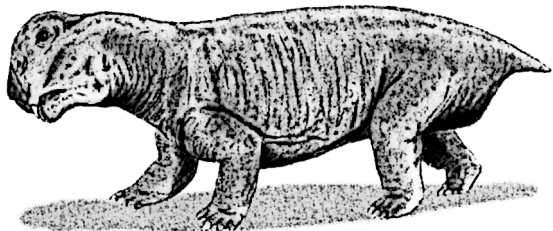
瀑布底部的小水池主要是由什麼形成

- (1) 沉積
- (2) 蒸發
- (3) 沈澱
- (4) 侵蝕

33 水循環的主要能量來源是什麼？

- (1) 月球
- (2) 太陽
- (3) 風
- (4) 海洋

34 以下是一水龍(*Lystrosaurus*) 示意圖。水龍(*Lystrosaurus*) 是大約 2 億 5 千萬年以前生活在陸地的一種食草動物。已經發現這種恐龍的化石廣泛地分佈在非洲和南美洲大陸。



哪一項陳述最能解釋為什麼在這兩個大陸都發現水龍(*Lystrosaurus*) 化石？

- (1) 這種恐龍能夠飛到遙遠的地點。
- (2) 兩個大陸曾經連接在一起。
- (3) 捕食者在兩個大陸間運輸這個恐龍的殘骸。
- (4) 冰河把化石運輸到這兩個大陸。

35 一個學生正確地判斷出兩個岩石的密度。若這兩個岩石體積相等，則密度較大的岩石有

- (1) 較圓的形狀
- (2) 較平坦的表面
- (3) 較大的質量
- (4) 較小的尺寸

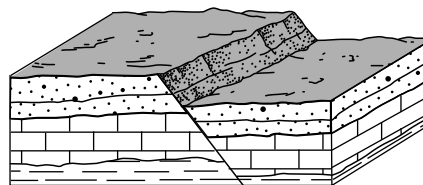
36 哪個術語對氣體的屬性有最佳描述？

- (1) 明確的體積和明確的形狀
- (2) 明確的體積和無明確的形狀
- (3) 無明確的體積和明確的形狀
- (4) 無明確的體積和無明確的形狀

37 低壓系統通常從哪裡向全美各地移動

- (1) 北方移向南方
- (2) 東方移向西方
- (3) 西方移向東方
- (4) 南方移向北方

38 下圖表示一個移位的岩石結構。



哪個過程要為水平的岩石層的移位而負責？

- (1) 摺皺
- (2) 斷層
- (3) 傾斜
- (4) 風化

39 哪個事件是物理變化的例子？

- (1) 鐵生鏽
- (2) 煙火爆開
- (3) 煮蛋
- (4) 冰融化

請注意，第 40 題只有三個選擇。

40 下圖表示元素週期表的一部分。

元素週期表的一部分

**圖例**

1	H	近似原子量
	氫	符號
		名稱
1		原子序數

**族**

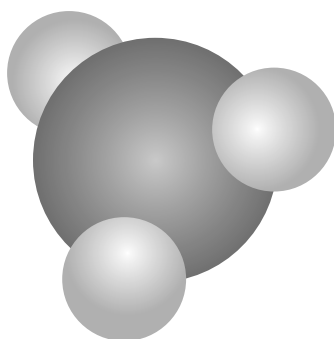
		13	14	15	16	17	18
		11	12	14	16	19	20
		B 硼	C 碳	N 氮	O 氧	F 氟	Ne 氖
		5	6	7	8	9	10
		27	28	31	32	35	40
		Al 鋁	Si 矽	P 磷	S 硫	Cl 氯	Ar 氬
		13	14	15	16	17	18
64	65	70	73	75	79	80	84
Cu 銅	Zn 鋅	Ga 鎵	Ge 鍮	As 砷	Se 硒	Br 溴	Kr 氪
29	30	31	32	33	34	35	36
108	112	115	119	122	128	127	131
Ag 銀	Cd 鎘	In 銦	Sn 錫	Sb 銻	Te 碲	I 碘	Xe 氙
47	48	49	50	51	52	53	54

根據其在週期表中的位置，在室溫情況下，鎘最可能是

- (1) 惰性氣體
- (2) 非金屬
- (3) 金屬

41 以下模型代表一個氨氣分子。

氨氣分子模型



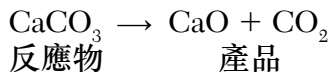
**圖例**

氮原子	
氫原子	

氨氣可以被分類為

- (1) 化合物
- (2) 混合物
- (3) 元素
- (4) 原子

42 當碳酸鈣 (CaCO<sub>3</sub>) 加熱時，就分解形成氧化鈣 (CaO) 和二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)。下面的化學方程式顯示這個反應過程。



在這個反應過程中，CaCO<sub>3</sub> 的質量

- (1) 小於 CaO 的質量加上 CO<sub>2</sub> 的質量
- (2) 大於 CaO 的質量加上 CO<sub>2</sub> 的質量
- (3) 等於 CaO 的質量加上 CO<sub>2</sub> 的質量
- (4) 等於 CaO 的質量減去 CO<sub>2</sub> 的質量

43 下表顯示在不同地面氣溫下的風速所引起的風寒溫度。

		風寒圖																	
		表面空氣溫度 (°F)																	
		40	35	30	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
風速 (mph)	5	36	31	25	19	13	7	1	-5	-11	-16	-22	-28	-34	-40	-46	-52	-57	-63
	10	34	27	21	15	9	3	-4	-10	-16	-22	-28	-35	-41	-47	-53	-59	-66	-72
	15	32	25	19	13	6	0	-7	-13	-19	-26	-32	-39	-45	-51	-58	-64	-71	-77
	20	30	24	17	11	4	-2	-9	-15	-22	-29	-35	-42	-48	-55	-61	-68	-74	-81
	25	29	23	16	9	3	-4	-11	-17	-24	-31	-37	-44	-51	-58	-64	-71	-78	-84
	30	28	22	15	8	1	-5	-12	-19	-26	-33	-39	-46	-53	-60	-67	-73	-80	-87
	35	28	21	14	7	0	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-55	-62	-69	-76	-82	-89
	40	27	20	13	6	-1	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78	-84	-91
	45	26	19	12	5	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79	-86	-93
	50	26	19	12	4	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81	-88	-95
55	25	18	11	4	-3	-11	-18	-25	-32	-39	-46	-54	-61	-68	-75	-82	-89	-97	
60	25	17	10	3	-4	-11	-19	-26	-33	-40	-48	-55	-62	-69	-76	-84	-91	-98	
		風寒溫度 (°F)																	

當地面氣溫是華氏 10 度 (10°F) 而風速是 20 mph 時，風寒溫度是多少？

- (1) -41°F
- (2) -9°F
- (3) 9°F
- (4) 4°F

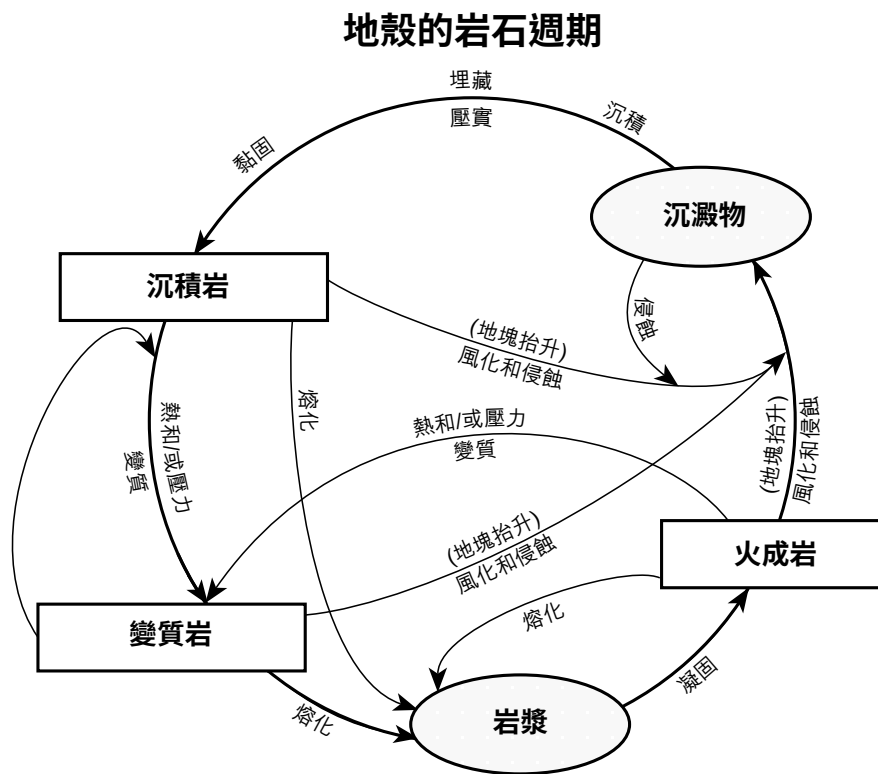
44 下圖表示一個人使用手推車來搬移一堆沉重泥土。



哪兩個簡單機械是手推車的一部分？

- (1) 槓桿和滑輪
- (2) 槓桿和輪軸
- (3) 斜面和滑輪
- (4) 斜面和輪軸

45 下圖表示岩石週期。



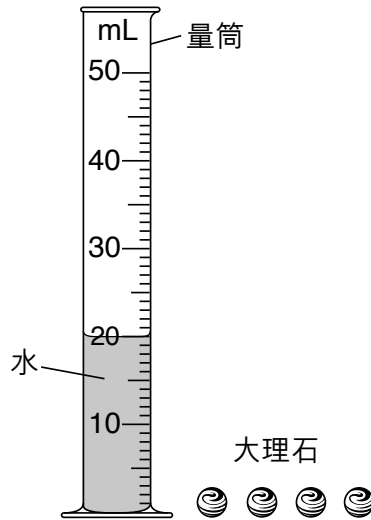
根據這個示意圖，變質岩是由什麼所形成

- (1) 熔化和凝固
- (2) 埋藏和壓實
- (3) 風化和侵蝕
- (4) 熱和/或壓力

## 第 II 部分

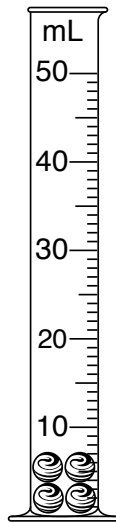
答題說明 (46–85)：請在每道題目下所提供的空白處填寫答案。

46 下圖表示一個容納 20 毫升 (mL) 水的量筒。在量筒旁邊有四個相等的大理石。

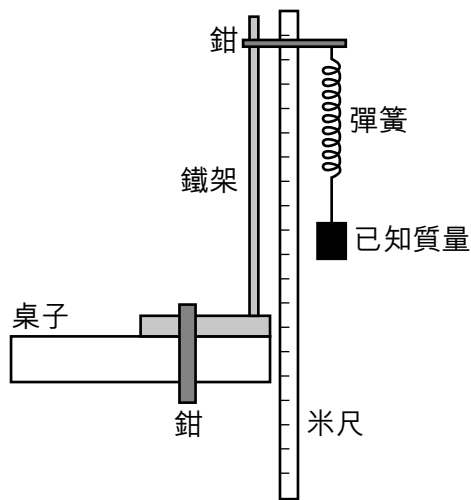


在量筒內加入兩個大理石後，測得水位是 24 毫升 (mL)。

在下面的量筒中以劃陰影方式來顯示在加上另外兩個大理石之後的水位結果。 [1]



根據下面的示意圖和數據表和你的自然科學知識來回答第 47 題到第 50 題。示意圖顯示一個實驗室環境，它是用來研究彈簧力和其能伸展的長度之間的關係。增加質量到彈簧上。每個質量的彈簧所伸展的長度是用一個米尺來測量。下面的數據表顯示研究結果。



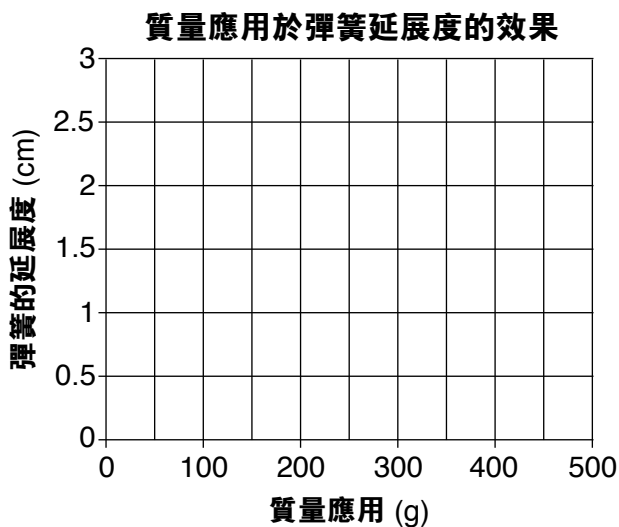
(未按比例繪製)

數據表

質量 (g)	彈簧的延展度 (cm)
0	0
100	0.5
200	0.6
300	0.8
400	1.5
500	2.5



47 在下圖中，用一個 X 來畫出數據表所示的每個質量的彈簧延展度。用一條線來連接 X 的中心。 [1]



48 描述在質量應用和彈簧延展度之間的一般關係。 [1]

---

---

49 根據數據，估計一下在使用一個 250 公克質量時，彈簧的延展度。 [1]

\_\_\_\_\_ cm

50 識別對質量起作用而導致彈簧延展的力。 [1]

---

---

根據下面的數據表和你的自然科學知識來回答第 51 題和第 52 題。數據表顯示兩個細菌 A 和 B 的樣本數，其在實驗室 5 小時期間的生長情況。

數據表

時間 (小時)	細菌 A 樣本數	細菌 B 樣本數
0	1	1
0.5	2	1
1.0	4	2
1.5	8	2
2.0	16	4
2.5	32	4
3.0	64	8
3.5	128	8
4.0	256	16
4.5	512	16
5.0	1024	32

51 根據數據表中的模式，預測 6 小時的細菌 B 數量。 [1]

---

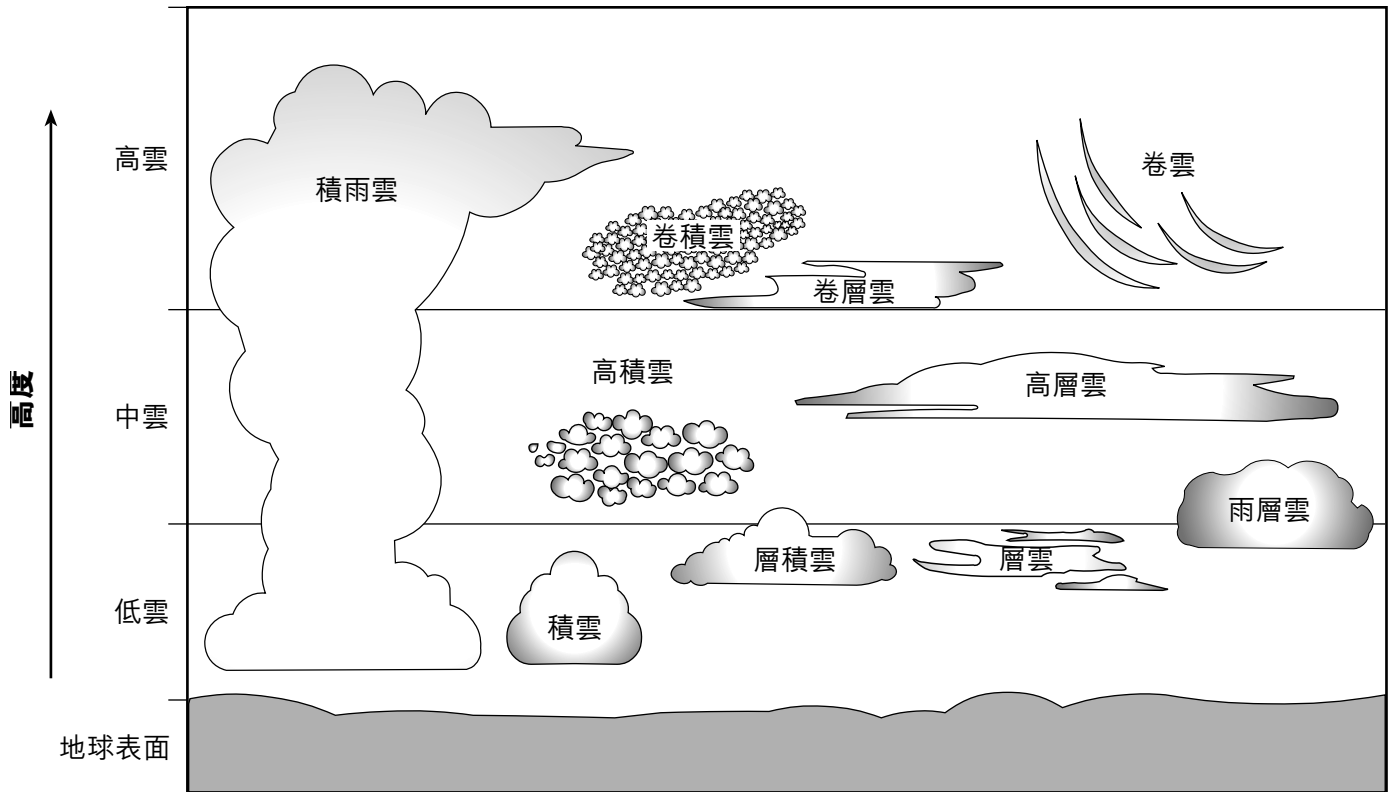
52 說明細菌 A 和細菌 B 的繁殖速度如何不同。 [1]

---

---

---

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 53 題到第 55 題。示意圖表示十種類型的雲以及在地球大氣中何處可以發現它們。



53 識別示意圖所表述用來為十種雲進行分類的一個因素。 [1]

\_\_\_\_\_

54 識別當潮濕空氣上升冷卻而形成雲的水循環過程。 [1]

\_\_\_\_\_

55 解釋為什麼當積雨雲籠罩一個地點時，比當卷雲位於同一位置時，有較少的陽光照射到地球表面。 [1]

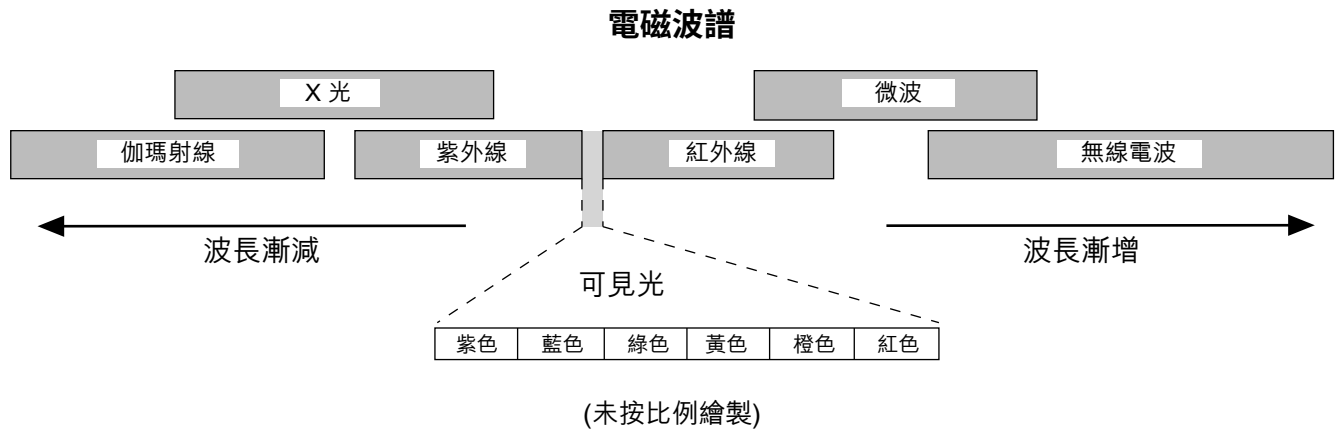
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

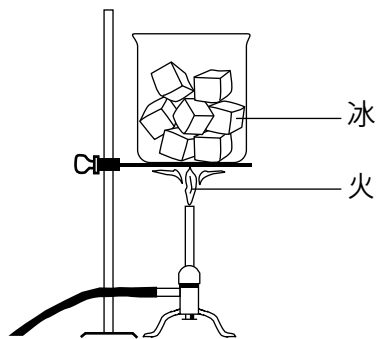
56 下圖表示電磁波譜。



按從最短波長到最長波長的順序，列出以下三種電磁能類型：紅外線、X 光、紅色可見光。 [1]

最短 \_\_\_\_\_  
↓  
最長 \_\_\_\_\_

57 下圖顯示一個盛冰的燒杯放置在火上加熱。



描述隨著冰的溫度升高，冰中的分子會發生什麼變化。 [1]

根據下面的段落和你的自然科學知識來回答第 58 題和第 59 題。

### 紫外線輻射

太陽輻射以許多不同的電磁能波長形式來到地球。其中一種能源形式是紫外線輻射。人過度曝曬於太陽紫外線輻射 (UV 輻射)，是皮膚癌的最大風險因素。某些紫外線輻射由位於地球大氣中的臭氧層所吸收。這個臭氧層為生物體提供了一個天然保護。

58 提出一個理由說明為什麼前往地球的所有紫外線輻射並不會全部到達地球表面。 [1]

---

---

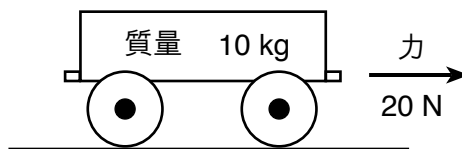
59 說明人能採取一種什麼行動來避免過度曝曬於 UV 輻射。 [1]

---

---

---

根據下圖和你的自然科學知識來回答第 60 題到第 61 題。示意圖表示用 20 牛頓 (N) 的力將 10 公斤 (kg) 質量的玩具車推向右側。



60 使用下面的公式，以公尺每平方秒為單位計算車子的加速度 ( $m/s^2$ )。 [1]

$$\boxed{\text{力} = \text{質量} \times \text{加速度}}$$

\_\_\_\_\_  $m/s^2$

61 指出玩具車車輪與地面之間對抗玩具車向前運動的力。 [1]

---

---

根據下面的資訊和數據表和你的自然科學知識來回答第 62 題和第 63 題。

四位學生參與一項實驗以決定運動對心率的影響。四位學生在休息時測量了他們的心率。在運動 10 分鐘之後，他們再度測量自己的心率。這些學生的數據顯示如下表。心率是以每分鐘心跳 (bpm) 來測量。

**運動對心率的影響**

學生	心率 (bpm)	
	休息	運動 10 分鐘後
1	60	90
2	86	122
3	72	112
4	75	115

62 根據數據表，描述運動 10 分鐘對四位學生的心率之影響。 [1]

---

---

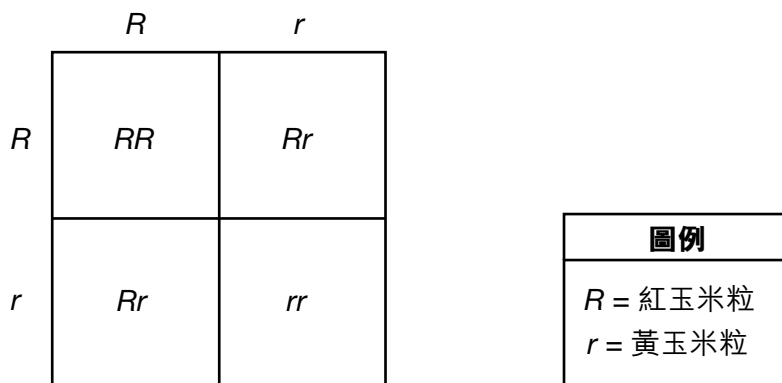
63 說明可以用來確定人心率的一個方法。 [1]

---

---

---

根據下面的龐氏表和你的自然科學知識來回答第 64 題和第 65 題。在玉米植物中，紅玉米粒 ( $R$ ) 相對於黃玉米粒 ( $r$ ) 是顯性的。龐氏表代表兩個玉米植物之間的雜交結果，兩個玉米植物都有一個紅玉米粒的基因和一個黃玉米粒的基因 ( $Rr \times Rr$ )。



64 下圖表示有紅玉米粒和黃玉米粒的一穗玉米。



說明為什麼在這穗玉米上的紅玉米粒數和黃玉米粒數代表在龐氏表上觀察到的雜交結果。 [1]

---



---



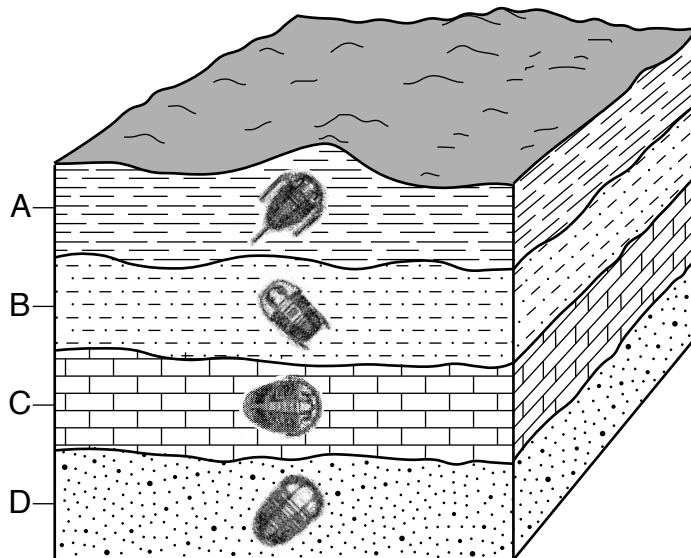
---

65 指出總是會生產出只有黃色玉米粒玉米穗的兩個親代雙方基因。 [1]

\_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_  
 (親代 1)                      (親代 2)

---

根據下面的橫截面和你的自然科學知識來回答第 66 題到第 68 題。此橫截面表示幾層沒有遭受破壞的岩石層。每一層都包含三葉蟲化石。



(未按比例繪製)

66 解釋為什麼在岩石層 A 中找到的三葉蟲化石被視為比岩石層 D 的三葉蟲化石還年輕。 [1]

---

---

---

67 在以下的岩石類別（種類）中圈出最可能包含岩石層 A、B、C 和 D 者，並提出證據來支持你的選擇。 [1]

圈出一個： 火成岩 變質岩 沉積岩

證據： \_\_\_\_\_

---



68 說明研究化石如何支持進化論。 [1]

---

---

---

---

根據下面的資訊和你的自然科學知識來回答第 69 題到第 71 題。以下列表描述加拿大猞猁的某些特徵，一種屬於貓科家族的動物。

### 加拿大猞猁

- 發現於加拿大和阿拉斯加較寒冷的氣候區
- 厚實、濃密的毛皮
- 獵食小動物，如白靴兔
- 牙齒之間有很大的空間，以便盡可能深入啃咬獵物
- 寬腳以更好地步行穿越冰和雪地

69 解釋為什麼加拿大猞猁在分類上屬於食肉動物。 [1]

---

---

70 從列表中選出幫助加拿大猞猁促成生命過程中遷徙移動的一個特徵。 [1]

---

71 解釋為什麼在同一地區如果白靴兔總體數量減少，該區的加拿大猞猁總體數量也可能會減少。 [1]

---

---

---

---

根據下面的資訊和你的自然科學知識來回答第 72 題和第 73 題。

### 養金魚

金魚是最常見的家庭水族箱魚類。這些魚類需要的一件事就是尺寸大小合適的環境。金魚生產一種稱為體抑素的激素，可以限制它們的生長並防止它們長得超出魚缸範圍。體抑素允許金魚生長到一個合適的大小，所以魚所製造的廢物濃度在水族箱中達不到有害的程度。

72 識別金魚體內最可能製造體抑素激素的系統。 [1]

\_\_\_\_\_ 系統

73 解釋限制增長是如何有利於金魚在家庭水族箱中的生存。 [1]

---

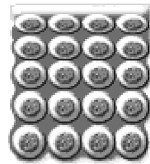
---

---

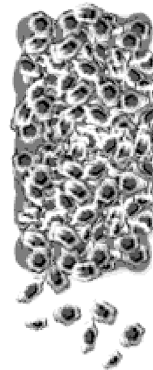
---

74 下圖表示正常分裂的人體細胞以及異常分裂的人體細胞。

正常分裂的人體細胞



異常分裂的人體細胞

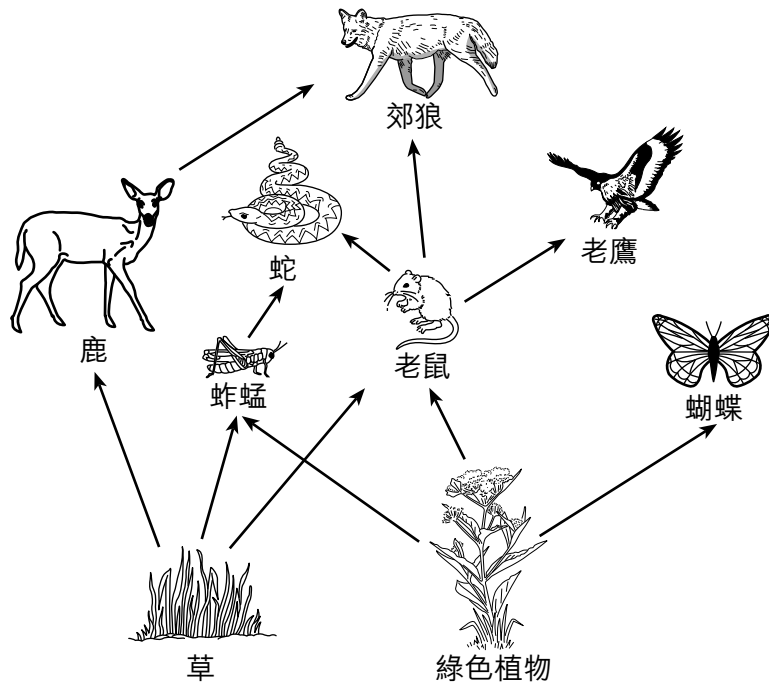


(未按比例繪製)

異常細胞分裂會引起什麼疾病？ [1]

---

根據下面部分的食物網和你的自然科學知識來回答第 75 題和第 76 題。



(未按比例繪製)

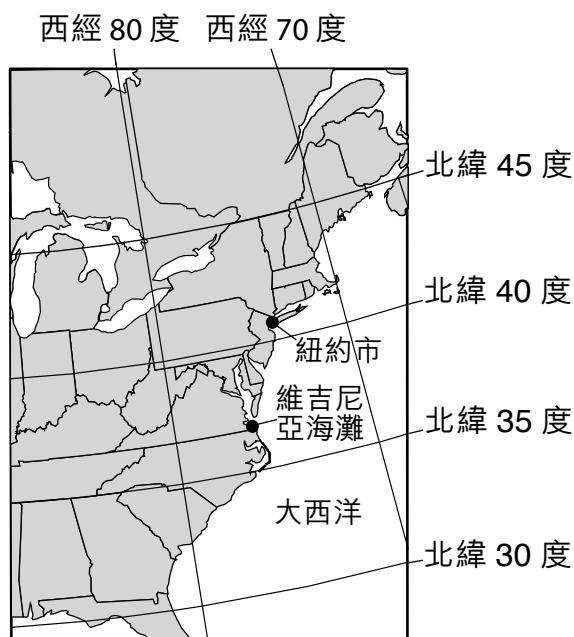
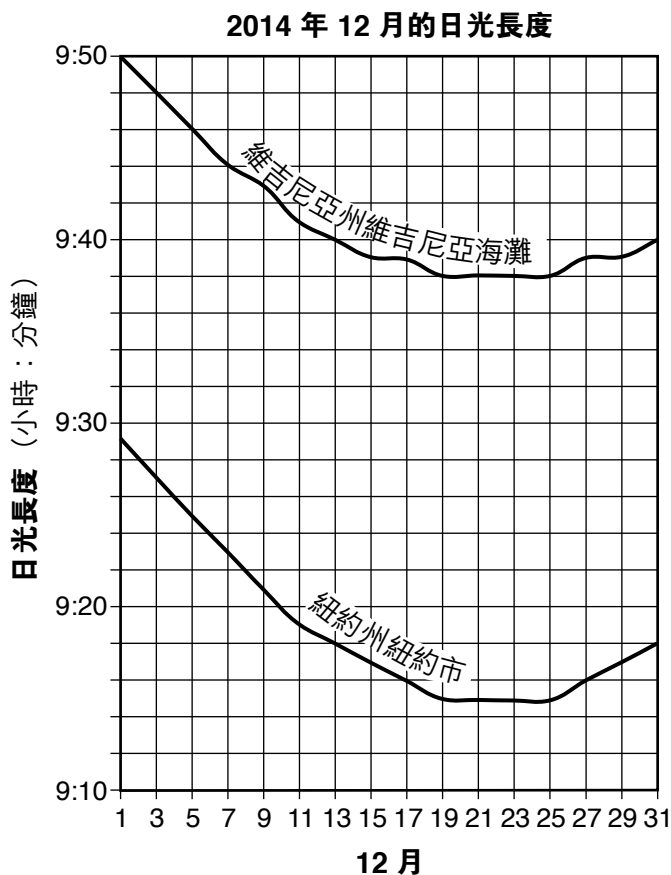
75 指出食物網中互相爭奪食物的兩個生物。 [1]

\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_

76 真菌和細菌並未顯示在食物網中，它們卻在這個生態系統中扮演角色。描述真菌和細菌在這個食物網中的角色。 [1]

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

依據下面的圖表和地圖以及你的自然科學知識來回答第 77 題和第 78 題。圖表顯示 2014 年 12 月份紐約州紐約市和維吉尼亞州維吉尼亞海灘兩個城市的日光長度。地圖則顯示出美國紐約市和維吉尼亞海灘的地點。



77 確定維吉尼亞海灘和紐約市在 12 月 13 日當天日光的時數和分鐘數。 [1]

維吉尼亞海灘： \_\_\_\_\_

紐約市： \_\_\_\_\_

78 描述美國某個地點的緯度以及該地點 12 月份日光長度之間的一般關係。 [1]

---



---



---

根據下面的段落和你的自然科學知識來回答第 79 題到第 81 題。這個段落描寫地震波的某些特性。

### 地震波

當地殼的碎片移動時會發生地震，產生稱為震波的能量波。穿越地球內部的兩種類型的震波稱為 *P* 和 *S* 波。*P* 波可以穿越固體和液體，但 *S* 波只能穿越固體。

79 指出可能發生地震的一個地層。 [1]

---

80 說明 *P* 波和 *S* 波的特性是如何用來確定地球的外核是液體。 [1]

---

---

---

81 除了移動到一個新地區外，人們應當採取哪兩種行動，好為強震的可能預作準備。 [1]

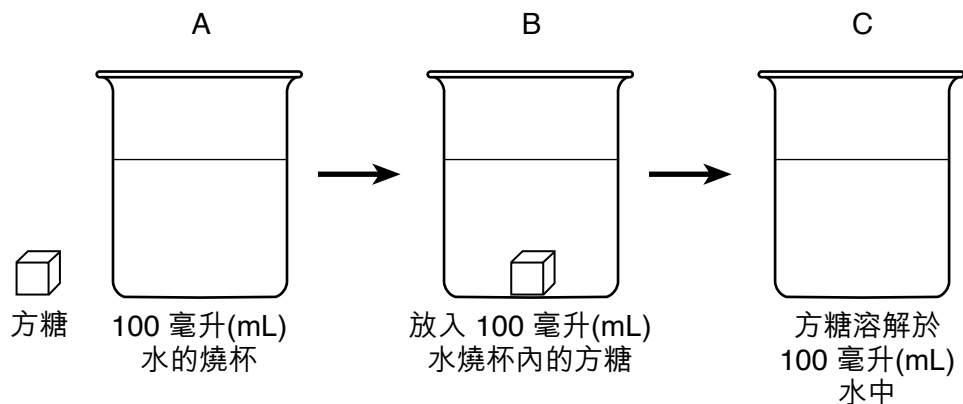
(1) \_\_\_\_\_

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

---

根據下面的資訊和你的自然科學知識來回答第 82 題和第 83 題。

一塊方糖被放入在室溫下含有 100 毫升 (mL) 水的燒杯內並完全地在水中溶解。  
下面標籤為 A、B，和 C 的系列示意圖代表這個過程。



82 說明讓方糖在 100 毫升 (mL) 水內更快溶解的一個方法。 [1]

---

---

83 說明可以讓已溶解在 C 裡的糖和水加以分開的一個方法。 [1]

---

---

---

根據下面的段落和數據表和你的自然科學知識來回答第 84 題和第 85 題。

一群學生在自然科學課裡正以建造電磁鐵進行實驗。為此，學生們將一條絕緣銅絲纏繞在一根鐵釘上，然後將電線的兩端連接到電池上，讓釘子具有磁力。圍繞釘子的銅線纏繞數影響了電磁鐵一次可吸起的金屬迴紋針數量。學生實驗的結果顯示在下面的數據表內。

**電磁力**

銅線纏繞數	吸起的迴紋針數量
10	4
15	7
20	9
25	13

84 預測如果學生只將銅線纏繞釘子五圈，電磁鐵可能會吸起多少迴紋針。 [1]

\_\_\_\_\_ 迴紋針

85 當電線和電池切斷連結時，所有的迴紋針都從釘子上掉下來。解釋為什麼需要電池來吸起迴紋針。 [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	
<b>Total</b>	<b>40</b>	