
PISA 科學樣本試題

單元名稱	頁數
溫室效應	2
衣服	9
大峽谷	12
防曬品	16
瑪莉·孟塔古	22
酸雨	25
運動	29
基因改造農作物	33

溫室效應

閱讀文章並回答問題。

溫室效應：事實還是幻想？

生物需要能量才能生存，而維持地球生命的能量是來自太陽。由於太陽非常熾熱，因此將能量輻射到太空中。只有一小部分的能量會到達地球。

地球表面的大氣層，就像包裹著我們的星球表面的毯子一樣，保護著地球，使她不會像真空的世界那樣，有極端的溫差變化。

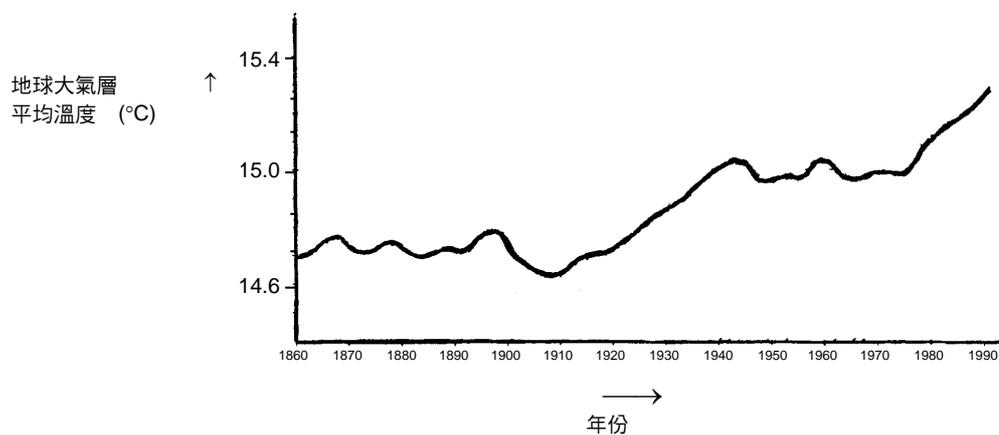
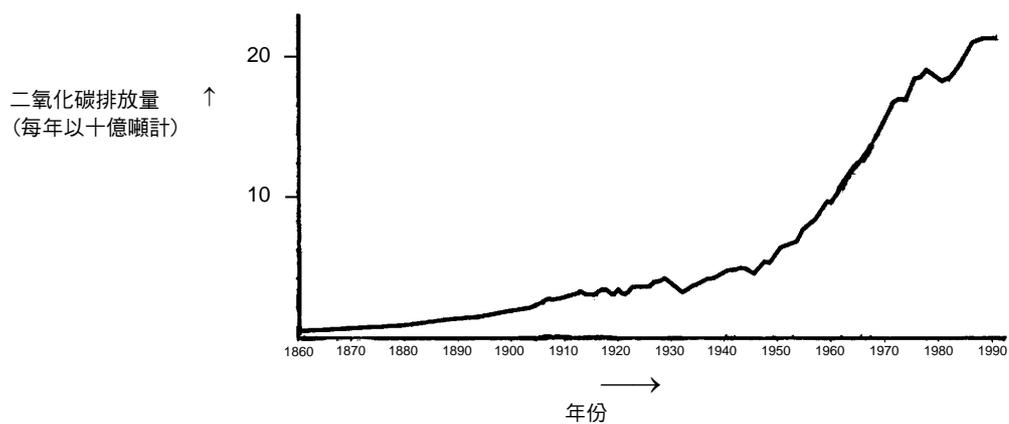
大部分來自太陽的輻射能量，會透過大氣層進入地球。地球吸收了部分能量，其他則由地球表面反射回去。部分反射回去的能量，會被大氣層吸收。

由於這個效應，地球表面的平均溫度比沒有大氣層時的溫度為高。大氣層的作用就像溫室一樣，因此有了「溫室效應」一詞。

溫室效應在二十世紀越來越顯著。

事實顯明，地球大氣層的平均溫度不斷上升。報章雜誌常說，二氧化碳排放量增加，是二十世紀氣溫上升的主要原因。

小德有興趣研究地球大氣層的平均溫度和地球上二氧化碳排放量之間的關係。
他在圖書館找到下面兩幅曲線圖。



小德從曲線圖得出結論，認為地球大氣層平均溫度的上升，顯然是由二氧化碳排放增加而引起的。

曲線圖中有甚麼資料支持小德的結論？

.....

.....

溫室效應評分 3

滿分

代號 11：指出（平均）溫度與二氧化碳排放量均上升。

- 當排放量增加，溫度增加。
- 兩條曲線都在上升。
- 從兩幅圖所見，自 1910 年開始，溫度與二氧化碳的排放量均開始上升。
- 當 CO₂ 排放時，溫度便會上升。
- 兩幅圖均顯示了上升的趨勢。
- 所有東西都在上升。
- CO₂ 排放量越高，溫度越高。

代號 12：指出一般而言，氣溫與二氧化碳的排放量有正關係。

[註：這個代號旨在反映學生是否懂得運用以下的專有術語，例如：「正關係」、「形狀相似」及「成正比例」— 雖然，嚴格來說，下列例子並不完全正確，但它反映了學生對題目有足夠的了解，所以可以給予分數。]

- CO₂ 的含量與地球的平均溫度成正比。
- 線形形狀相似，表示兩者之間有關係。

零分

代號 01：指出（平均）溫度或二氧化碳排放量其中一項有上升。

- 溫度上升。
- CO₂ 增加。
- 它顯示了溫度的急劇轉變。

代號 02：指出氣溫與二氧化碳之間有關係，但沒有清楚表明兩者有什麼關係。

- 二氧化碳的排放量（圖一）與地球溫度（圖二）的上升有關。
- 二氧化碳是導致地球氣溫上升的主因。

或

其他答案。

- 二氧化碳的排放量大幅增加，其上升幅度比地球平均溫度的上升幅度為大。[註：這個答案不正確，因為「兩者皆增加」並不是題目所要求的答案。正確答案必須指出 CO₂ 的排放量與氣溫的增加幅度。]
- CO₂ 增加是由於地球大氣層的溫度上升。
- 圖表所顯示的上升趨勢。
- 有上升趨勢。

代號 99：沒有作答。

S114Q03 Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
12	8.4						
11	67.5						
02	12.1						
01	6.9						
99	5.0	79.2	69.9	75.0	76.9	76.0	54.3

問題 2：溫室效應

S114Q04-0 1 2 9

小德的同學小妮卻不同意他的結論。她比較兩幅曲線圖，指出其中有些資料並不符合小德的結論。

請從曲線圖中舉出一項不符合小德結論的資料，並解釋答案。

.....

.....

.....

溫室效應評分 4

滿分

代號 2：能夠指出兩幅圖中，有哪一部分的曲線不是同時上升或下降，並作解釋。

- (約) 在 1900-1910 這段時期，CO₂ 增加，但溫度則下降。
- 1980-1983 這段期間，二氧化碳下降而溫度則上升。
- 1800-1900 這段期間，溫度的變化不大，但第一幅圖則持續增加。
- 1950-1980 這段期間，溫度沒有上升，而 CO₂ 卻不斷上升。
- 由 1940 年開始，至 1975 年，溫度的變化不大，但二氧化碳則大幅增加。

- 1940 年的氣溫比 1920 年的高得多，但二氧化碳的排放則變化不大。

部分分數

代號 1：指出了正確的時期，但沒有給予解釋。

- 1930–1933。
- 1910 年之前。

指出一個年份（而不是時期），並提供合理解釋。

- 在 1980 年，排放量下降，溫度則仍然上升。

或

舉出了證據，證明小德的結論不是正確的，但卻寫錯了時期。（註：這錯誤必須有證據支持一例：在圖中有一處清楚表示出一個正確答案，但在轉述資料時有錯。）

- 在 1950 年至 1960 年期間，溫度下降，二氧化碳排放量卻上升。

指出兩條曲線的不同之處，但沒有提及任何特定的時期。

- 在某些地方可以見到排放量下降，溫度上升。
- 開始的時候，二氧化碳的排放量少，但溫度卻高。
- 在圖一，可以見到有穩定的上升，但在圖二則見不到有上升，而是維持不變。 [註：「整體上」維持不變。]
- 因為開始時溫度仍高，但二氧化碳則很低。

指出其中一幅圖的趨勢轉變。

- 大約在 1910 年，可以見到溫度下降，然後開始上升，並維持了一段時間。
- 在圖二，可以見到剛在 1910 年之前，地球溫度下降。

指出了兩幅圖的分別，但未能清楚解釋。

- 在 1940 年至 1950 年期間，溫度很高，但二氧化碳卻非常低。 [註：這個解釋雖然差，但兩者的分別卻被清楚點出來了。]

零分

代號 0：僅僅就其中一條曲線的改變趨勢作出描述，而沒有把改變與兩幅圖連繫在一起。

- 這條曲線首先上升，然後又下滑。
- 在 1930 年，曲線向下滑。

指出了一段時間（但表達不明確）或指出了一個年份，但沒有提供任何解釋。

- 中間部分。

- 1910 年。

其他答案。

- 1940 年，平均溫度上升，但二氧化碳排放量沒有增加。
- 1910 年左右，溫度上升，排放量卻沒有增加。

代號 9：沒有作答。

S114Q04 Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
2	40.3						
1	26.3						
0	22.8						
9	10.6	59.7	42.0	52.2	54.8	53.5	34.9

問題 3：溫室效應

S114Q05-01 02 03 11 12 99

小德堅持自己的結論，即地球平均溫度的升高，是由於二氧化碳排放的增加而引起的，但小妮則認為他的結論太草率。她說：「在接受這個結論之前，你必須確定在大氣層內其他會影響溫室效應的因素維持不變。」

請寫出小妮所指的其中一個因素。

.....

.....

溫室效應評分 5

滿分

代號 11：能夠寫出一個因素，該因素與太陽發出的能量或輻射有關。

- 太陽發熱，又可能地球改變位置。
- 由地球反射回來的能量。（假設「地球」是指「地面」）

代號 12：寫出一個自然成分，或污染物。

- 空氣中的水蒸氣/濕度。
- 雲。
- 火山爆發活動。
- 大氣層污染情況（氣體、燃料）。
- 廢氣的數量。

- 含氣氟烴 (CFC)。
- 汽車數目。
- 臭氧 (作為空氣的一個成分)。 [註：如學生填上臭氧層受破壞，請用代號 03。]

零分

代號 01：寫出影響二氧化碳濃度的因素。

- 砍伐熱帶雨林。
- CO₂ 的排放量。
- 化石燃料。

代號 02：未夠明確或未夠具體的因素。

- 肥料。
- 農藥噴霧。
- 天氣情況如何 (如：下雨量、溫度)。

代號 03：其他錯誤因素或其他答案。

- 氧的含量。
- 氮。
- 臭氧層的洞越來越大。

代號 99：沒有作答。

S114Q05 Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct					OECD
		Hong Kong					
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
12	21.3						
11	10.6						
03	28.4						
02	12.0						
01	11.7						
99	16.0	34.0	28.1	33.1	30.6	31.9	19.1

衣服

閱讀文章並回答以下問題。

衣服

一組英國科學家正在研製「智能」衣服，以幫助殘疾兒童「說話」。這些兒童穿上由特殊電子布料連接上語言合成器所製成的背心，只要輕拍接觸感應式的物料，就能讓人明白他們的意思。

這種物料由普通布料和一種能導電的含碳纖維的靈巧網絲組成。當布料受壓，通過導電物料的信號會被轉化，電腦晶片能夠找出導電來源，然後，啟動相連的電子儀器。這個電子儀器只有兩個火柴盒般大小。

其中一位科學家說：「這發明的聰明之處，在於如何編織布料，並怎樣通過它傳遞信號。而且這種導電網絲可以編織在現成的布料上，別人並不會看到它的存在。」

這種物料可以用水清洗而不會損壞、可以包裹東西，或者揉成一團。該名科學家又說，這種物料可以大量生產，成本廉宜。

資料來源：法勒，〈互動布料製造美麗時裝〉、
《澳洲日報》，1998年8月10日。

問題 4：衣服

S213Q01

文章中所說的情況，哪一樣可以在實驗室裏透過科學探究來測試？

請就每項圈出「是」或「否」。

這種物料……	是否可以在實驗室裏透過科學探究來測試？
可以用水清洗而不會損壞。	是 / 否
可以包裹物件而不會損壞。	是 / 否
可以揉成一團而不會損壞。	是 / 否
可以廉價大量生產。	是 / 否

衣服評分 1

滿分

代號 1: 依次序為：是、是、是、否。

零分

代號 0: 其他答案

代號 9: 沒有作答

S213Q01a Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	93.6
0	6.0
9	0.4

S213Q01b Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	85.5
0	14.2
9	0.4

S213Q01c Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	87.9
0	11.6
9	0.5

S213Q01d Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	77.7
0	22.0
9	0.3

% Correct					
Hong Kong					OECD
F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
70.1	54.0	66.3	62.6	64.5	48.4

問題 5：衣服

S213Q02

若要測試布料是否導電，你需要用以下哪一種實驗室儀器？

- A 伏特計
- B 光箱
- C 千分尺
- D 音尺

衣服評分 2

滿分

代號 1: A. 伏特計

零分

代號 0: 其他答案。

代號 9: 沒有作答。

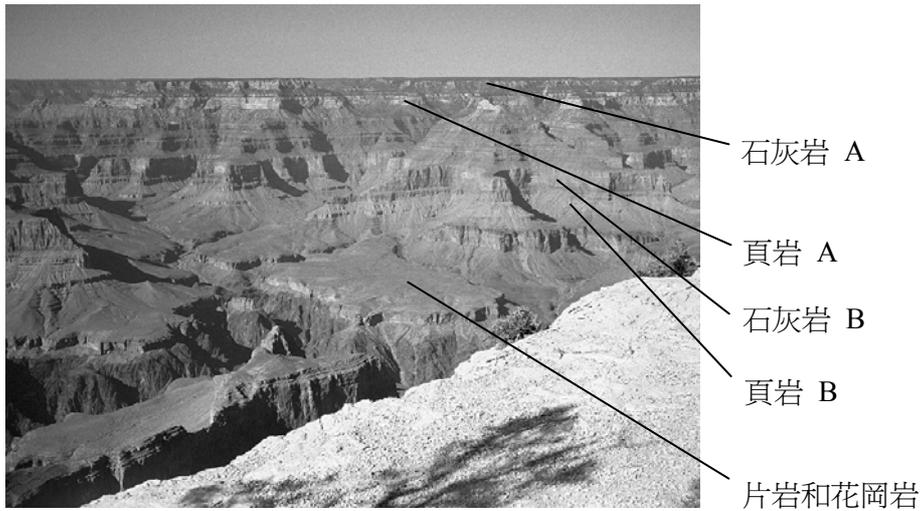
S213Q02 Student Response

Hong Kong (%)		% Correct					
		Hong Kong					OECD
A	B	F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
92.2	4.5	93.7	89.5	90.7	93.8	92.2	79.4
1.9							
0.7							

大峽谷

大峽谷位於美國的一個沙漠中。它是一個十分大且深的峽谷，包含許多岩石的地層。從前一次地殼運動時，把這些地層提升。目前大峽谷的部分深度是 1.6 km。科羅拉多河則在峽谷的底部流過。

參看以下從它的南麓所拍攝的大峽谷照片。一些不同岩石的地層可從峽谷的岩壁上看到。



問題 6：大峽谷

S426Q07

每年大約有五百萬人遊覽大峽谷郊野公園。這麼多的遊客對公園所造成的破壞受到關注。

下列問題能否透過科學探究來回答？請就各項問題，圈出「是」或「否」。

這個問題能否透過科學探究來回答？	是或否？
步行小徑的使用會造成多少的侵蝕？	是／否
公園地區是否像它 100 年前一樣的美麗？	是／否

大峽谷評分 7**滿分**

代號 1：全部兩個答案皆正確：答案依次序為「是、否」。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S426Q07a Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	81.5
0	17.6
9	0.9

S426Q07b Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	76.5
0	22.5
9	0.9

% Correct

Hong Kong					OECD
F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
69.6	62.7	69.5	64.7	67.1	61.1

問題 7：大峽谷

S426Q03

大峽谷的氣溫範圍由 0°C 以下到 40°C 以上。雖然它是在沙漠地區，但岩石的縫隙中有時會含有水。這些氣溫的變化和岩石縫隙內的水如何促使岩石的破裂加速？

- A 凝固的水溶解溫暖的岩石。
- B 水把岩石凝固在一起。
- C 冰讓岩石的表面光滑。
- D 凝固的水在岩石縫隙中膨脹。

大峽谷評分 3

滿分

代號 1：D 凝固的水在岩石縫隙中膨脹。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S426Q03 Student Response

Hong Kong (%)		% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
A	14.2						
B	6.6						
C	5.4						
D	72.3	75.8	65.9	73.4	71.2	72.3	67.6

問題 8：大峽谷

S426Q05

有許多海洋動物的化石在大峽谷的石灰岩 A 地層裡，如蛤、魚和珊瑚。數百萬年前發生了什麼事情，以致這些化石在那裏被發現？

- A 在古老的年代，人們把海產從海洋帶到這地區。
- B 海洋過去曾經更加波濤洶湧，海中生物被巨浪沖到內陸。
- C 在那段時間會有個海洋覆蓋著這個地區，後來退去了。
- D 一些海洋動物在移居大海前，曾經居住在陸地上。

大峽谷評分 5

滿分

代號 1：C 在那段時間會有個海洋覆蓋著這個地區，後來退去了。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S426Q05 Student Response

Hong Kong (%)		% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
A	3.3						
B	14.9						
C	74.7						
D	3.9	79.3	66.5	73.5	76.0	74.7	75.8

防曬品

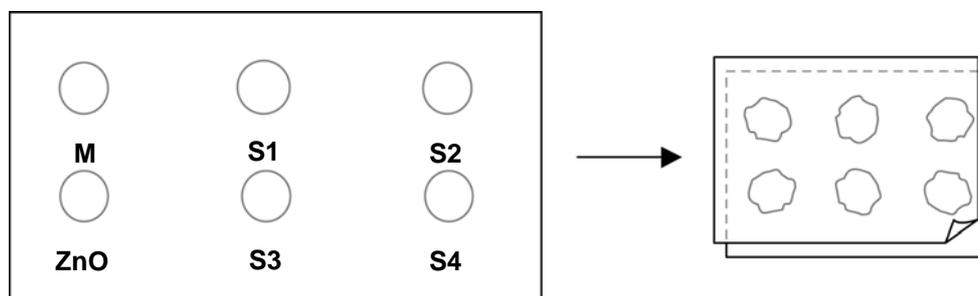
美美和狄恩想知道哪種防曬產品提供他們皮膚最佳的保護。防曬產品的*防曬指數 (SPF)* 顯示每種產品吸收陽光的紫外線輻射成分的有效程度。相較於低防曬指數的防曬品，高防曬指數的防曬品保護皮膚的時間更長。

美美想出一個方法去比較一些不同的防曬產品。她和狄恩收集了下列東西：

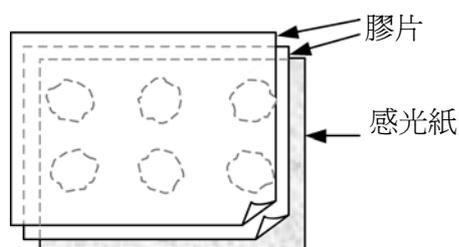
- 兩張不吸收陽光的透明塑膠薄片；
- 一張感光紙；
- 礦物油 (M) 和含有氧化鋅 (ZnO) 的乳霜；以及
- 四種不同的防曬品，它們被稱為 S1、S2、S3 和 S4。

美美和狄恩將礦物油包含在內是因為它能让大部分的陽光穿透，而氧化鋅則是因為它幾乎可以完全阻擋陽光。

狄恩將每種物質滴一滴在一張塑膠薄片上所標示的圓圈內，然後將第二張膠片覆蓋在上面。他將一本大書放在兩張薄片之上並且往下壓。



美美接著將膠片放在一張感光紙上面。感光紙由深灰色轉變為白色(或非常淺灰色)，視乎它暴露在陽光下多久而定。最後，狄恩將這些薄片放在陽光充足的地方。



問題 9：防曬品

S447Q02

在比較防曬品的效能時，下列哪一個是礦物油和氧化鋅作用的科學性描述？

- A 礦物油和氧化鋅都是被試驗的因素。
- B 礦物油是被試驗的因素，而氧化鋅是對照物質。
- C 礦物油是對照物質，而氧化鋅是被試驗的因素。
- D 礦物油和氧化鋅都是對照物質。

防曬品評分 2

滿分

代號 1：D 礦物油和氧化鋅都是對照物質。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S447Q02 Student Response

Hong Kong (%)		% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
A	15.7						
B	16.7						
C	19.9						
D	46.0	52.0	35.2	48.5	43.3	46.0	40.4

問題 10：防曬品

S447Q03

下列哪一個問題是美美和狄恩嘗試回答的？

- A 與其他的防曬品比較，每種防曬品的保護如何？
- B 防曬品如何保護你的皮膚免受紫外線輻射傷害？
- C 有沒有任何防曬品提供比礦物油更少的保護？
- D 有沒有任何防曬品提供比氧化鋅更多的保護？

防曬品評分 3

滿分

代號 1：A 與其他的防曬品比較，每種防曬品的保護如何？

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S447Q03 Student Response

	Hong Kong (%)
A	59.8
B	20.8
C	6.0
D	11.6

% Correct					
Hong Kong					OECD
F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
64.3	51.7	60.1	59.6	59.8	58.0

問題 11：防曬品

S447Q04

爲什麼第二張塑膠薄片被往下壓？

- A 避免油滴變乾。
- B 將油滴盡可能地向外擴展。
- C 將油滴保留在標示的圓圈內。
- D 使得油滴的厚度一樣。

防曬品評分 4

滿分

代號 1：D 使得油滴的厚度一樣。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S447Q04 Student Response

Hong Kong (%)		% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
A	11.6						
B	18.4						
C	18.8						
D	49.6	52.7	43.8	51.5	47.5	49.6	42.7

問題 12：防曬品

S447Q05 - 0 1 2 9

感光紙是深灰色，當它暴露在一些陽光下時會褪色成較淺的灰色，而當暴露在大量陽光下時會變成白色。

這些圖示中哪一幅顯示出可能會出現的圖案？請解釋為什麼你選擇它。

<p>A</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>○</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>S1</td> <td>S2</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>ZnO</td> <td>S3</td> <td>S4</td> </tr> </table>	○	●	●	M	S1	S2	●	●	●	ZnO	S3	S4	<p>C</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>S1</td> <td>S2</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>●</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>ZnO</td> <td>S3</td> <td>S4</td> </tr> </table>	●	●	●	M	S1	S2	●	●	○	ZnO	S3	S4
○	●	●																							
M	S1	S2																							
●	●	●																							
ZnO	S3	S4																							
●	●	●																							
M	S1	S2																							
●	●	○																							
ZnO	S3	S4																							
<p>B</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>S1</td> <td>S2</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>ZnO</td> <td>S3</td> <td>S4</td> </tr> </table>	●	●	●	M	S1	S2	○	●	●	ZnO	S3	S4	<p>D</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>○</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>S1</td> <td>S2</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>ZnO</td> <td>S3</td> <td>S4</td> </tr> </table>	○	●	●	M	S1	S2	○	○	●	ZnO	S3	S4
●	●	●																							
M	S1	S2																							
○	●	●																							
ZnO	S3	S4																							
○	●	●																							
M	S1	S2																							
○	○	●																							
ZnO	S3	S4																							

答案：

解釋：

.....

.....

防曬品評分 5

滿分

代號 2：A 解釋 ZnO 的圓點維持深灰色（因為它阻擋了陽光）和 M 的圓點變為白色（因為礦物油吸收極少陽光）。

[無需（雖然這是充分的）包括括號內所示的附加解釋。]

- A。ZnO 阻擋了陽光而 M 讓陽光通過。
- 我選 A，因為礦物油應該是最淺色，而氧化鋅最深色。

部分分數

代號 1：A。對 ZnO 圓點或 M 圓點其中一項給予正確的解釋，但是沒有同時給予兩者正確解釋，也沒有對另一圓點給予錯誤的解釋。

- A。礦物油對 UVL 的抵抗最弱，所以當紙上有其他的物質，紙不會是白色。
- A。氧化鋅實際上吸收了所有輻射線，而圖示正反映這情況。
- A。因為 ZnO 阻擋了光線而 M 把它吸收了。

零分

代號 0：其他答案

- A。 (沒有提供原因。)
- B。 ZnO 阻擋了陽光而礦物油讓它穿過。

代號 9：沒有作答

S447Q05 Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
2	44.1						
1	1.5						
0	42.3						
9	9.1	54.7	31.1	46.3	46.4	46.3	27.4

瑪莉·孟塔古

閱讀下列的報紙文章，並回答接下來的問題。

疫苗接種的歷史

瑪莉·孟塔古曾是一位美麗的女子，她在 1715 年受到天花感染後存活下來，但卻留下了滿身的疤痕。當她在 1717 年居住在土耳其時，她留意到當地經常使用一種被稱為接種的方法。這治療法涉及將一種弱性天花病毒劃進健康年輕人的皮膚內，他們之後發病，但在大部分的情況，只會引發輕微的病情。

瑪莉·孟塔古非常相信這些接種的安全性，甚至容許她的兒子和女兒接受接種。

在 1796 年，愛德華·金納利用一種相關疾病意即牛痘的接種，以製造對抗天花的抗體。與天花的接種比較，這種治療法引起更少的副作用，而且接受治療的人不會傳染其他人，這種治療法就叫做疫苗接種。

問題 13：瑪莉·孟塔古

S477Q02

哪些種類的疾病是人們可以透過接種疫苗來抵抗？

- A 遺傳的疾病，例如血友病。
- B 病毒所導致的疾病，例如小兒麻痺症。
- C 身體功能失調所引起的疾病，例如糖尿病。
- D 任何不能治癒的疾病。

瑪莉·孟塔古評分 2

滿分

代號 1：B 病毒所導致的疾病，例如小兒麻痺症。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S477Q02 Student Response

	Hong Kong (%)	% Correct					OECD
		Hong Kong					
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
A	9.4						
B	78.8						
C	4.0	81.4	74.2	78.7	79.0	78.8	
D	6.2					75.0	

問題 14：瑪莉·孟塔古

S477Q03

如果人類或動物因一種傳染性細菌疾病而生病，之後康復，導致疾病的細菌種類通常不會讓他們再次患病。

這是什麼原因？

- A 身體已經殺死所有可能導致同類型疾病的細菌。
- B 身體已經製造抗體，在這種細菌繁殖前便殺死牠們。
- C 紅血球殺死所有可能導致同類型疾病的細菌。
- D 紅血球捕捉這種細菌並讓身體擺脫這種細菌。

瑪莉·孟塔古評分 3

滿分

代號 1：B 身體已經製造抗體，在這種細菌繁殖前殺死牠們。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S477Q03 Student Response

Hong Kong (%)		% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
A	3.2						
B	89.0						
C	4.2						
D	2.3	93.1	81.7	87.6	90.5	89.0	75.0

問題 15：瑪莉·孟塔古

S477Q04 – 0 1 9

請提出一個理由解釋為什麼幼兒和老人特別應該接受疫苗接種以抵抗流行性感冒。

.....

.....

.....

瑪莉·孟塔古評分 4

滿分

代號 1： 答案提到幼兒和／或老人的免疫系統比其他人較弱， 或是相似的答案。

評分說明： 所提出的理由必須是*特別*與年幼者或是年長者有關的，而非與一般人相關。並且，答案必須直接或間接地指出這些人的免疫系統比其他人弱，而非只是他們大體而言「較弱」。

- 這些人對於疾病的抵抗力較弱。
- 幼兒和老人不像其他人那樣容易戰勝疾病。
- 他們較有可能染上感冒。
- 如果他們得到感冒，後果比其他人嚴重。
- 因為幼兒和老人的身體機能較弱。
- 老人比較容易患病。

零分

代號 0：其他答案

- 所以他們不會得到感冒。
- 他們較弱。
- 他們需要幫助以抵抗感冒。

代號 9：沒有作答

S477Q04 Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct					OECD
		Hong Kong					
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
1	87.9						
0	9.0						
9	3.1	90.1	83.7	89.0	86.6	87.9	
						62.1	

酸雨

以下是超過 2500 年前、建造於雅典衛城名為女像柱的雕像照片。這些雕像是用一種名為大理石的岩石製造。大理石是由碳酸鈣組成。

在 1980 年，原始的雕像被遷移到衛城博物館內，並由複製品取代。原始的雕像受到酸雨的侵蝕。



問題 16：酸雨

S485Q02 - 0129

正常的雨水略帶酸性，因為它已經從空氣中吸收了一些二氧化碳。酸雨比正常的雨水更酸，因為它已經同時吸收如硫氧化物和氮氧化物之類的氣體。

空氣中的硫氧化物和氮氧化物是從哪裡來的？

.....

.....

酸雨評分 2

滿分

代號 2：下列中的任一項：汽車廢氣、工廠排放、燃燒石油和煤等化石燃料、火山的氣體或其它類似的東西。

- 燃燒煤和天然氣。
- 空氣中的氧化物是從工業和工廠的污染而來的。
- 火山。
- 發電廠排放的廢氣（「發電廠」一詞視為包括了以化石燃料發電的發電廠）。
- 它們來自燃燒含硫和氮的物料。

部分分數

代號 1：答案包括一個正確和一個不正確的污染源。

- 化石燃料和核電廠（核電廠不是酸雨的來源）。
- 來自臭氧、大氣層和衝向地球的流星等的氧化物。還有化石燃料的燃燒。

答案指出「污染」，但是沒有說出一個重要的酸雨污染來源。

- 污染。
- 普遍的環境、我們生活在內的大氣，例如：污染。
- 氣化、污染、火、香菸（「氣化」和「火」的意思不明確，香菸的煙霧不是導致酸雨的主要原因）。
- 例如來自核電廠等的污染。

評分說明：單指出「污染」已可獲代號 1，而要獲得代號 2 則要看所提的例子是否適當。

零分

代號 0：其他答案，包括沒有提及「污染」和沒有提出造成酸雨的重要根源。

- 它們從塑膠排放出來。
- 它們是空氣中的自然成分。
- 香菸。
- 煤和汽油（不夠具體，沒有提及「燃燒」）。
- 核電廠。
- 工業廢物（不夠具體）。

代號 9：沒有作答

S485Q02 Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct					
		Hong Kong				OECD	
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
2	65.2						
1	8.0						
0	19.3						
9	7.4	71.7	64.7	66.1	72.4	69.2	
						50.2	

酸雨對大理石的作用可以被模擬，方法是將大理石薄片放置在醋裡一整夜。醋和酸雨的酸度是差不多的。當一片大理石薄片被放置在醋裡時，氣泡便會產生。在實驗之前和之後可以測量乾燥大理石薄片的質量。

問題 17：酸雨

S485Q03

一片大理石薄片在被浸泡在醋裡一整夜之前的質量是 2.0 克。隔天大理石薄片被取出並且使之乾燥。乾燥後大理石薄片的質量將會是多少？

- A 少於 2.0 克
- B 精確的 2.0 克
- C 在 2.0 克至 2.4 克之間
- D 多於 2.4 克

酸雨評分 3

滿分

代號 1：A 少於 2.0 克

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S485Q03 Student Response

Hong Kong (%)		% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
A	80.5	83.2	75.6	80.8	80.1	80.5	65.8
B	4.7						
C	11.0						
D	1.6						

進行這項實驗的學生們也放置一些大理石薄片在純淨（蒸餾）水裡一整夜。

請解釋學生們為什麼在他們的實驗中包含了這個步驟。

.....

酸雨評分 5

滿分

代號 2：顯示酸（醋）對化學反應而言是必須的。

- 爲了確定雨水必須像酸雨般的帶酸性，才能產生這個化學反應。
- 爲了確定會否有其他原因導致大理石薄片的洞。
- 因爲這顯示大理石不會與任何液體都產生化學反應，既然水是中性的。

部分分數

代號 1：爲了跟醋與大理石的測試作比較，但沒有清楚說明這樣做是爲了顯示酸（醋）對化學反應而言是必需的。

- 爲了和其它的試管做比較。
- 看看大理石薄片在純淨水中會不會起變化。
- 學生加入這步驟去顯示平常下雨落在大理石上會有什麼變化。
- 因爲蒸餾水並非酸性的。
- 作爲一個對照。
- 看看普通水和酸性水（醋）的分別。

零分

代號 0：其他答案

- 顯示蒸餾水並非酸性的。

代號 9：沒有作答

S485Q05 Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct						
		Hong Kong					OECD	
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall		
2	21.3							
1	44.7							
0	23.6							
9	10.4	48.4	35.1	44.3	43.0	43.7	35.3	

運動

定期但適度的運動對我們的健康有益。



問題 19：運動

S493Q01

定期運動有什麼好處？請就各項陳述，圈出「是」或「否」。

這是定期運動的一項好處嗎？	是或否？
運動幫助預防心臟和循環的疾病。	是／否
運動引致健康日常飲食。	是／否
運動幫助避免變得過重。	是／否

運動評分 1

滿分

代號 1：全部三個答案皆正確：答案依次序為「是、否、是」。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S493Q01a Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	97.8
0	1.8
9	0.4

S493Q01b Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	80.8
0	18.6
9	0.5

S493Q01c Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct					OECD
		Hong Kong					
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
1	92.7						
0	6.8						
9	0.4	79.5	66.7	78.6	71.4	75.0	53.1

問題 20：運動

S493Q03

當肌肉被運動時發生了什麼事情？請就各項陳述，圈出「是」或「否」。

當肌肉被運動時這情況會發生嗎？	是或否？
肌肉獲得增加的血液流動。	是／否
脂肪在肌肉中形成。	是／否

運動評分 3**滿分**

代號 1：全部兩個答案皆正確：答案依次序為「是、否」。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S493Q03a Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	94.7
0	4.7
9	0.5

S493Q03b Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	87.2
0	12.2
9	0.6

% Correct					
Hong Kong					OECD
F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
87.0	81.3	84.1	86.0	85.0	82.3

問題 21：運動

S493Q05 – 01 11 12 99

爲什麼當你在做運動時比起當你的身體在休息時，你必須更用力呼吸？

.....

.....

.....

運動評分 5

滿分

代號 11：爲了清除 *增加的* 二氧化碳濃度，**並且**提供 *更多的* 氧給你的身體。（不可接受以「空氣」代替「二氧化碳」或「氧」。]

- 當你運動身體時，你的身體需要更多氧，並且產生更多二氧化碳。呼吸就是做這件事。
- 呼吸加快可以增加血液中的氧和排走更多的二氧化碳。

代號 12：只提及清除身體中 *增加的* 二氧化碳濃度，**或者**提供 *更多的* 氧給身體；而非同時提及二者。（不可接受以「空氣」代替「二氧化碳」或「氧」。]

- 因爲我們必須除去積聚起來的二氧化碳。
- 因爲肌肉需要氧（這暗示當你運動{使用你的肌肉}時，身體需要 更多的 氧）。
- 因爲運動會消耗氧。
- 你更用力呼吸，因爲你把更多的氧帶進肺部（這樣的表達不理想，但學生明白這樣做是增加氧的供給）。
- 因爲你正在使用這麼多的能量，你的身體需要吸入二或三倍的空氣。也需要排走你體內的二氧化碳。（第二句可獲代號 12，這暗示比平時更多的二氧化碳需要由身體排出；第一句雖然不構成相互矛盾，但是若只答這句只能獲代號 01。）

零分

代號 01：其他答案

- 爲了增加肺部的空氣。
- 因爲肌肉消耗更多能量（不夠具體）。
- 因爲心跳加速。
- 身體需要氧。（沒有提及需要 更多的 氧）

代號 99：沒有作答

S493Q05 Student Response

Code	Hong Kong (%)	% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
12	59.2						
11	2.3						
01	35.4						
99	3.0	68.0	49.5	59.0	64.1	61.5	45.7

基因改造農作物

GM 粟米應該被明令禁止

野生動植物保護團體要求明令禁止一種新的基因改造（GM）粟米。

這種 GM 粟米被設計成不受一種殺死傳統粟米植物的新強力除草劑的影響。這種新的除草劑會殺死生長在粟米田中的大部分野草。

環保人士說，因為雜草是一些小動物、尤其是昆蟲的食糧，使用新除草劑與 GM 粟米將會對環境有害。支持使用 GM 粟米的人士則說已有一項科學研究顯示這種情況不會發生。

這是上述文章所提及的科學研究的細節：

- 粟米被種植在全國各地的 200 處田地。
- 每塊田地被一分為二。其中一半種植基因改造（GM）粟米並施用新強力除草劑，另一半則種植傳統粟米並施用傳統除草劑。
- 在施用新除草劑的 GM 粟米中所找到的昆蟲數目，與施用傳統除草劑的傳統粟米中所找到的昆蟲數目，大致相同。

問題 22：基因改造農作物

S508Q02

文章中所提及的科學研究中，有什麼因素是故意變動的？請就下列各項因素，圈出「是」或「否」。

這是研究中故意變動的因素嗎？	是或否？
環境中的昆蟲數目。	是／否
使用的除草劑種類。	是／否

基因改造農作物評分 2

滿分

代號 1：全部兩個答案皆正確：答案依次序為「否、是」。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S508Q02a Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	67.9
0	31.5
9	0.6

S508Q02b Student Response

Code	Hong Kong (%)
1	75.7
0	23.8
9	0.6

% Correct

Hong Kong					OECD
F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
68.5	53.3	64.0	62.2	63.1	61.0

問題 23：基因改造農作物

S508Q03

粟米被種植在全國各地的 200 處田地。為什麼科學家們使用了一處以上的地方？

- A 這樣可讓很多農夫嘗試新的 GM 粟米。
- B 為了察看他們能種植出多少的 GM 粟米。
- C 為了盡可能用 GM 粟米來覆蓋最多的土地。
- D 為了包含粟米的各種不同生長條件。

基因改造農作物評分 3**滿分**

代號 1：D 為了包含粟米的各種不同生長條件。

零分

代號 0：其他答案

代號 9：沒有作答

S508Q03 Student Response

Hong Kong (%)		% Correct					
		Hong Kong					OECD
		F.4	F.1-F.3	Girls	Boys	Overall	
A	10.4						
B	16.8						
C	5.2						
D	65.6	70.7	56.3	66.1	65.0	65.6	74.0