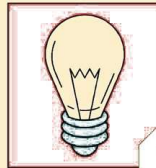
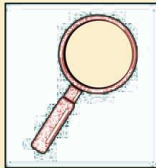
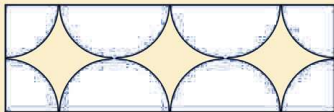


素養導向試題工作坊

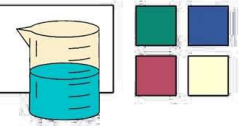
雲端分享區

<https://reurl.cc/Dg5ned>



1

內容大綱



- 一、本次工作坊目標
- 二、會考試題特色
- 三、素養導向試題
- 四、試題實作

2

- 一、本次工作坊目標
 - 1、了解會考試題
 - 2、訓練命題技巧
 - 3、完成作業
 - 4、段考入題
 - 5、參加試題競賽



3

- 二、會考試題特色
 - 1、命題依據
 - 2、典型知識題
 - 3、自然領域整合題
 - 4、日常生活素養導向題

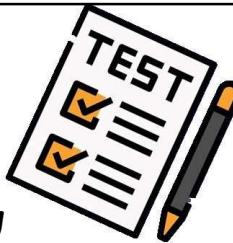


4

二、會考試題特色

1、命題依據

- (1)評量國中階段習得之能力
- (2)以符合課綱、不偏重版本教材為方針
- (3)能經由紙筆測驗評量之能力為主
- (4)四選一的單一選擇題



二、會考試題特色

2、典型知識題

直接了當地敘述特定知識內容，並提供足夠的條件

請閱讀下列敘述後，回答46~47題

110年會考

市面上多款強調去角質、深層清潔的柔珠洗面乳，內含的「柔珠」就是塑膠微粒。這些微粒的主要材質是聚乙烯，顆粒直徑大小為0.01 mm~1.0 mm，使用後會經由汙水處理系統進入河川與海洋。

國際期刊文獻提及，這些塑膠微粒會吸附數種有機汙染物，且可能在海洋中經由浮游生物的攝食，進入食物鏈而危及生態，因此許多地區開始立法禁用塑膠微粒。



聚乙烯由乙烯(C_2H_4)聚合而成

46. 根據本文，「柔珠」屬於下列何種物質？

- (A)天然聚合物 (B)合成聚合物 (C)碳水化合物 (D)無機化合物

二、會考試題特色

3、自然領域整合題

整合自然科中不同科目內容之題型

提示：
甲、乙、丙三構造中，
甲的密度最大。

44. 老師將班上同學分成四組，討論地球內部構造的分層方式。老師先在黑板上提供地球各部分構造的名稱與密度資料，如表(九)所示。接著並在黑板上貼出提示，如圖(二十三)所示。已知甲、乙、丙分別對應到表(九)中的不同構造，若老師希望各組藉由上述資訊嘗試推論甲、乙、丙三構造的名稱，則下列何組的說明最合理？

110年會考

名稱	密度(g/cm^3)
大陸地殼	2.7
海洋地殼	3.0
地函	4.5
地核	10.7

(A) 組別	第一組	(B) 組別	第二組
說明	若丙為大陸地殼，則乙一定為海洋地殼，甲一定為地函。	說明	若甲的厚度大於乙，則乙一定為地函，甲一定為地核。
(C) 組別	第三組	(D) 組別	第四組
說明	若丙為海洋地殼，且丙以下為乙，則乙一定為地函。	說明	不需要再做其他說明，根據黑板上的提示即可得知甲一定為地核。

二、會考試題特色

4、日常生活素養導向試題

融入日常生活情境之應用題型

20. 流星雨是流星在短時間內較密集出現的天文現象，觀測時通常會選擇視野開闊且黑暗無光害的地點，因此除了避開路燈、建築物燈光等人為光害，也會盡量避開月光等天然光害，以提高觀測的成功率及可觀測的時間。小靜查詢數個流星雨的資料，其各自可能出現流星數量最多的日期如表(四)。根據表(四)判斷，選擇觀測哪一場流星雨其受到天然光害的影響最小？

110年會考

- (A)牧夫座流星雨
(B)御夫座流星雨
(C)天龍座流星雨
(D)雙子座流星雨

表(四)

名稱	國曆日期	農曆日期
牧夫座流星雨	6月27日	5月16日
御夫座流星雨	9月1日	7月23日
天龍座流星雨	10月9日	9月2日
雙子座流星雨	12月14日	11月9日

三、素養導向試題

- 1、兩大要點
- 2、學習重點
- 3、試題類型
- 4、試題分析表
- 5、簡易轉換 
- 6、避免錯誤樣態

全市
獨創



三、素養導向試題

1、兩大要素



一、佈題強調真實的情境與真實的問題



引用自：素養導向評量的界定與實踐/任宗浩

三、素養導向試題

1、兩大要素



引用自：素養導向評量的界定與實踐/任宗浩

三、素養導向試題

1、兩大要素



二、強調總綱核心素養：

符號運用 多元表徵 資訊媒體識讀與運用

或領域學習重點：

結合 學習內容 學習表現 解決問題

引用自：素養導向評量的界定與實踐/任宗浩

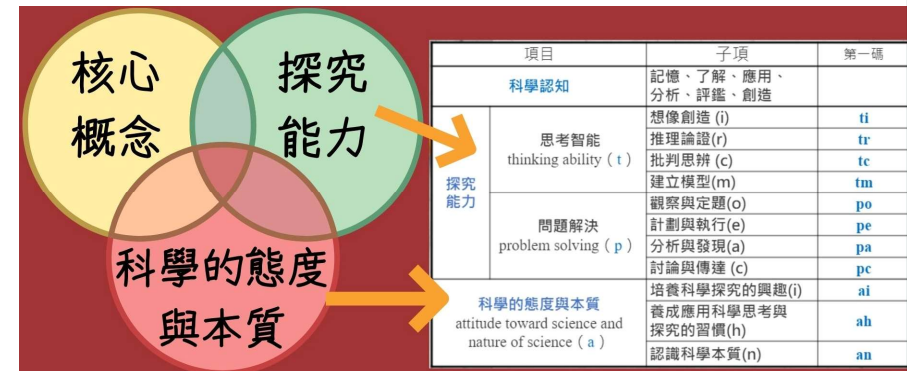
三、素養導向試題

2、學習重點



三、素養導向試題

2、學習重點=【學習內容】+【學習表現】



三、素養導向試題

2、學習重點

CIRN網站

<https://REURL.CC/q6NKeB>



項目	子項	第四學習階段學習表現
探究能力-思考智能 (t)	想像創造 (i)	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。
	推理論證 (r)	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。
	批判思辨 (c)	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。
	建立模型 (m)	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進而應用在後續的科學理解或生活。

三、素養導向試題

3、試題類型

(1) 回答【問題】

(2) 【探究】實驗

(3) 【生活】情境

(4) 【學術探究】情境

三、素養導向試題 4、試題分析表

產出試題

必備試題分析表

作業再練習

請至CIRN網站查詢
<https://REURL.CC/q6NKeB>



題型	☐ 單選題 ☐ 題組 ☐ 非選擇題 ☐ 其他：_____
題幹	包含題號和完整題目（文字、圖表等）
選項	包含完整文字、圖表等
答案或 評分準則	若為選擇題請填寫【答案】 若為非選擇題請詳述【評分準則】
取材說明	若有改寫或引用他人資料，請註明資料來源
核心素養	含編碼及文字說明
學習內容	含編碼及文字說明
學習表現	含編碼及文字說明

三、素養導向試題 4、試題分析表

以此題為例

如圖所示，空氣門的原理，是利用高速氣流製造空氣牆，以達到防止室外灰塵、蚊蟲、油煙並有節省冷氣的效果。空氣門不像自動門需要開開關關，有利於人潮通行或大型貨物搬運，所以在賣場、車站等大型開放空間常常看到。

選
文
題
幹
選
項

「空氣門」的使用，相較於只用自動門的環境，更能節省冷氣的主要原因為下列何者？

- (A)阻隔室內外空氣對流，防止室內冷氣外洩
(B)幫助冷氣氣流往上流動，幫助室內外空氣對流
(C)將室內悶熱的空氣吹出室外，以保持室內涼爽
(D)讓室外涼爽的空氣吹入室內，所以室內冷氣溫度可以不用調太低溫



引用自十二年國教國中階段自然科學領域素養導向評量試題之開發與初探
林蓓伶、潘昌志、蘇少組、陳柏嘉

三、素養導向試題 4、試題分析表

符合前述的兩大要素

✓佈題強調真實的情境
與真實的問題

✓強調總綱核心素養或
領域學習重點

從資訊形成解釋，獲知
因果關係

傳導、對流、輻射

題型	■單選題
題幹	「空氣門」的使用，相較於只用自動門的環境，更能節省冷氣的主要原因為下列何者？
選項	(A) 阻隔室內外空氣對流，防止室內冷氣外洩。 (B) 幫助冷氣氣流往上流動，幫助室內外空氣對流。 (C) 將室內悶熱的空氣吹出室外，以保持室內涼爽。 (D) 讓室外涼爽的空氣吹入室內，所以室內冷氣溫度可以不用調太低溫。
答案或 評分準則	(A)
取材說明	以生活情境評量學生探究能力—解釋數據並說明推理過程
核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中
學習表現	pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、 <u>獲知因果關係</u> ，解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果
學習內容	Bb-IV-6 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。熱輻射是某種型式的電磁波

三、素養導向試題 5、簡易轉換

學習表現(不熟悉)

研究架構近似學習表現

項目	子項
科學認知	記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造
探究能力	想像創造 (i) 推理論證 (r) 批判思辨 (c) 建立模型 (m)
問題解決 problem solving (p)	觀察與定題 (o) 計劃與執行 (e) 分析與發現 (a) 討論與傳達 (c)
科學的態度與本質 attitude toward science and nature of science (a)	培養科學探究的興趣 (i) 養成應用科學思考與探究的習慣 (h) 認識科學本質 (n)

- 壹、研究動機
貳、研究目的
參、研究設備及器材
肆、研究過程或方法
伍、研究結果
陸、討論
柒、結論
捌、參考資料及其他



研究=實驗=學術情境

三、素養導向試題

5、簡易轉換

範例 1：志華在其科學探究活動報告的【研究結果】中，利用圖 1 說明他的主要發現，請寫下志華可能的探究問題和研究假設，並為附圖命名。

研究問題：
研究假設：

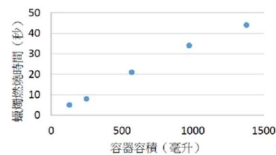


圖 1：

題目引用自：素養導向評量的界定與實踐/任宗浩

測驗什麼？

- 壹、研究動機
貳、研究目的 **提問**
參、研究設備及器材
肆、研究過程或方法
伍、研究結果 **根據**
陸、討論
柒、結論
捌、參考資料及其他

跳

根據【結果】提問【目的】

三、素養導向試題

5、簡易轉換(會考也這樣考)

上述步驟完成後，小敏想對「茶包天燈」現象作進一步的研究，她設計了一張實驗紀錄表，如表(十一)所示。

表(十一) 110年會考

實驗日期：_____	茶包長度	灰爐最大飛行高度			
		第一次	第二次	第三次	平均
氣溫：_____	12.0 cm				
溼度：_____	10.0 cm				
大氣壓力：_____	8.0 cm				
	6.0 cm				
	4.0 cm				

根據表(十一)，下列何者最可能是小敏想探討的關係？

- (A)大氣壓力與茶包長度的關係
(B)大氣壓力與氣溫、溼度二者的關係
(C)灰爐最大飛行高度與茶包長度的關係
(D)灰爐最大飛行高度與氣溫、溼度、大氣壓力三者的關係

- 壹、研究動機
貳、研究目的 **提問**
參、研究設備及器材
肆、研究過程或方法
伍、研究結果 **根據**
陸、討論
柒、結論
捌、參考資料及其他

根據【結果】提問【目的】

沒在騙的
會考也這樣考

三、素養導向試題

5、簡易轉換(會考也這樣考)

小蘭看到一則網路新聞說「將銀幣放入牛奶中，可以抑制細菌生長！」她針對此新聞設計下列實驗。先將甲、乙和丙三個相同的燒杯和銀幣都消毒殺菌後，將鮮奶開封立刻檢測細菌數，結果為「未檢測出」，接著在各燒杯中倒入鮮奶，並以保鮮膜密封。實驗條件與實驗結果如表(二)所示：

110年會考

表(二)

	甲	乙	丙
倒入牛奶量	300 mL	300 mL	300 mL
是否放入銀幣	否	是	否
靜置溫度	室溫	室溫	冰箱冷藏
靜置時間	3小時	3小時	3小時
檢測結果			
平均細菌數(CFU/g)	5.1×10^4	未檢測出	未檢測出

僅依據上述實驗內容與結果，下列說明何者合理？

- (A)實驗結果支持銀幣能夠抑制細菌生長的說法
(B)抑制細菌生長的效果，放冰箱冷藏比放銀幣好
(C)室溫下放置 3 小時的牛奶，每杯牛奶細菌數達 5.1×10^4 CFU
(D)若將銀幣改成金幣進行相同的實驗，推測其檢測結果也是「未檢測出」

- 壹、研究動機
貳、研究目的
參、研究設備及器材
肆、研究過程或方法
伍、研究結果 **根據**
陸、討論
柒、結論 **提問**
捌、參考資料及其他

跳

根據【結果】提問【結論】

三、素養導向試題

5、簡易轉換

3.3 酸鹼中和的化學反應

目的：觀察鹽酸與氫氧化鈉發生化學反應時，會產生哪些現象？

器材：

- 0.1M 氫氧化鈉水溶液 60mL
- 0.1M 鹽酸 60mL
- 酚酞指示劑 5mL
- 125mL 錐形瓶 1個
- 50mL 燒杯 1個
- 滴管 1支
- 滴定管（鐵架夾固定）1支
- 漏斗 1個
- 溫度計 1支
- 酒精燈 1個
- 蒸發皿 1個
- 手套 1副
- 陶瓷鐵圈 1個
- 鐵架（含固定夾）1座
- 酒精燈 1個
- 手套 1副

步驟：

- 將 10mL 氫氧化鈉水溶液放在錐形瓶中，加入 3~4 滴酚酞，觀察並記錄溶液的顏色與溫度。
- 將鹽酸經由漏斗注入滴定管中，打開滴定管開關，將管內空氣排出，並調整液面至刻度「0」。

課本實驗 老師很熟

3.3 酸鹼中和的化學反應

目的：觀察鹽酸與氫氧化鈉發生化學反應時，會產生哪些現象？

器材：

- 0.1M 氫氧化鈉水溶液 60mL
- 0.1M 鹽酸 60mL
- 酚酞指示劑 5mL
- 125mL 錐形瓶 1個
- 50mL 燒杯 1個
- 滴管 1支
- 滴定管（鐵架夾固定）1支
- 漏斗 1個
- 溫度計 1支
- 酒精燈 1個
- 蒸發皿 1個
- 手套 1副
- 陶瓷鐵圈 1個
- 鐵架（含固定夾）1座
- 酒精燈 1個
- 手套 1副

步驟：

- 將 10mL 氫氧化鈉水溶液放在錐形瓶中，加入 3~4 滴酚酞，觀察並記錄溶液的顏色與溫度。
- 將鹽酸經由漏斗注入滴定管中，打開滴定管開關，將管內空氣排出，並調整液面至刻度「0」。

課本實驗 老師很熟

三、素養導向試題

4、簡易產出方法

課本實驗
學術情境

一次符合兩大要素

佈題強調真實的情境
與真實的問題強調總綱核心素養或
領域學習重點

太簡單啦!

生活情境

研究架構
跳躍

- 壹、研究動機
貳、研究目的
參、研究設備及器材
肆、研究過程或方法
伍、研究結果
陸、討論
柒、結論
捌、參考資料及其他

三、素養導向試題

5、簡易轉換

想要證實某地區酸雨的酸性強度，則實驗配置如何設定?

	酸雨	測定藥品	指示劑
(A)	滴定管	錐形瓶	滴定管
(B)	錐形瓶	滴定管	錐形瓶
(C)	錐形瓶	滴定管	滴定管
(D)	錐形瓶	滴定管	錐形瓶



壹、研究動機

貳、研究目的 **根據**參、研究設備及器材 **提問**

肆、研究過程或方法

伍、研究結果

陸、討論

柒、結論

捌、參考資料及其他

三、素養導向試題

5、簡易轉換

根據右圖的實驗裝置，請選出該實驗的研究主題?

- (A)某地區酸雨的酸性強度
(B)某地區家庭汙水鹼性的強度
(C)某地區土壤的酸鹼性
(D)某地區海水的濃度



壹、研究動機

貳、研究目的 **提問**參、研究設備及器材 **根據**

肆、研究過程或方法

伍、研究結果

陸、討論

柒、結論

捌、參考資料及其他

三、素養導向試題

5、簡易轉換

下面是課本酸鹼中和實驗的研究步驟，若想測量某地區酸雨強度則哪個步驟是可以刪除的?

- (A)將10mL酸雨放在錐形瓶中，加入3~4滴酚酞，觀察並記錄溶液的顏色與溫度。
(B)將1M20mL的氫氧化鈉經由漏斗注入滴定管中，
打開滴定管開關，將管內空氣排出，並調整液面至刻度「0」。
(C)氫氧化鈉由滴定管慢慢滴入錐形瓶中，並不時輕輕晃動錐形瓶，
直到溶液變色為止，觀察並記錄溶液的顏色與溫度。
(D)將錐形瓶內的溶液倒入蒸發皿中，並加熱至快乾時將火源移開，
以餘熱將其中液體完全蒸乾，待蒸發皿冷卻後，觀察是否有殘留物。



跳

壹、研究動機

貳、研究目的 **根據**

參、研究設備及器材

肆、研究過程或方法 **提問**

伍、研究結果

陸、討論

柒、結論

捌、參考資料及其他

三、素養導向試題

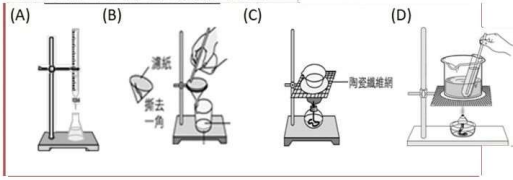
5、簡易轉換

想要證實某地區酸雨的酸性強度

根據課本的實驗步驟

- (1)將10mL酸雨放在錐形瓶中，加入3~4滴酚酞，觀察並記錄溶液的顏色與溫度。
- (2)將1M20mL的氫氧化鈉經由漏斗注入滴定管中，打開滴定管開關，將管內空氣排出，並調整液面至刻度「0」。
- (3)氫氧化鈉由滴定管慢慢滴入錐形瓶中，並不時輕輕晃動錐形瓶，直到溶液變色為止，觀察並記錄溶液的顏色與溫度。

會使用下列何種實驗裝置？



- 壹、研究動機
- 貳、研究目的 **根據**
- 參、研究設備及器材 **提問**
- 肆、研究過程或方法 **根據**
- 伍、研究結果 **根據**
- 陸、討論
- 柒、結論
- 捌、參考資料及其他

三、素養導向試題

5、簡易轉換—要注意的地方

- 壹、研究動機
- 貳、研究目的 **提問**
- 參、研究設備及器材
- 肆、研究過程或方法
- 伍、研究結果
- 陸、討論
- 柒、結論 **根據**
- 捌、參考資料及其他

- 壹、研究動機
- 貳、研究目的 **根據**
- 參、研究設備及器材
- 肆、研究過程或方法
- 伍、研究結果
- 陸、討論
- 柒、結論 **提問**
- 捌、參考資料及其他

跳
合適嗎？

注意邏輯順序



三、素養導向試題

5、簡易轉換

可以從科展作品
尋找靈感



科展作品

研究架構跳躍

實驗 6：球體直徑對跳動聲音頻率的影響分析

一、實驗方式

從實驗 1 中，我們了解了吸水量與球體直徑的關係
量 0.4mL、0.6mL、0.8mL、1.0mL、1.2mL、1.4mL 並在
量其聲音。

二、實驗結果

吸水量(mL)	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
直徑(mm)	9.3	10.6	11.05	11.95	12.2	13.25
直徑倒數(1/mm)	0.107527	0.09434	0.090498	0.083682	0.081967	0.075472
聲音頻率(Hz)	3745.52	3730.19	3710.91	3698.464	3659.62	3647.68

引用自：全國中小學科展第60屆國中組物理科
熱鍋上的舞者—聚丙烯酸鈉的Leidenfrost效應分析

三、素養導向試題

6、避免錯誤樣態

- (1)選文注意事項
- (2)題幹注意事項
- (3)選項注意事項

三、素養導向試題

6、避免錯誤樣態

(1)選文注意事項

- 避免為情境而情境或硬套情境。
- 為配合學生的語文程度，情境宜經過轉化或改寫。
- 避免不必要訊息，干擾學生作答。

三、素養導向試題

6、避免錯誤樣態

(2)題幹注意事項

- 題幹需有「主題」，避免直接使用「下列何者正確？」
- 避免試題「條件給定不足，造成爭議」
- 避免選用的素材具有爭議性
- 肯定提問句優於否定提問句

三、素養導向試題

6、避免錯誤樣態

(3)選項注意事項

- 標準答案必須是唯一的正確答案或最佳答案
- 避免試題選項複雜，涵蓋過多凌亂的知識。
- 避免將四個是非題拼湊成一個選擇題，以致缺少一個明確的中心問題
- 避免使用「以上皆非」、「以上皆是」、「無法判斷」等選項設計
- 各選項之間應獨立，避免意義重疊或兩兩相斥
- 選項盡量避免出現「總是、一定、絕對、從來、所有、必然」等武斷性詞語

三、素養導向試題

6、避免錯誤樣態

(3)選項注意事項

美美到日月潭附近露營，看見甲、乙兩星正好在頭頂上方的位置；4小時後，美美再度觀察，發現甲、乙兩星已經不在原先的位置。若美美想再次找到甲、乙兩星，尋找的方式與其主要理由應為下列何者？

(A)應朝西方天空尋找，因為地球自轉的關係
 (B)應朝東方天空尋找，因為地球自轉的關係
 (C)應朝西方天空尋找，因為地球繞太陽公轉的關係
 (D)應朝東方天空尋找，因為地球繞太陽公轉的關係

110會考

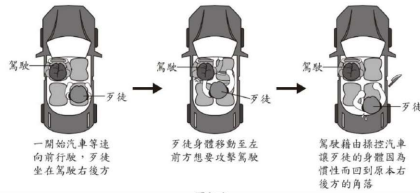
2x2

三、素養導向試題

6、避免錯誤樣態

(3)選項注意事項

某電影中出現歹徒挾持駕駛，而駕駛試圖擺脫的場景，圖(六)為其俯視示意圖：



下列四種操控汽車的方式，哪一個最可能是圖中提及的操控方式？

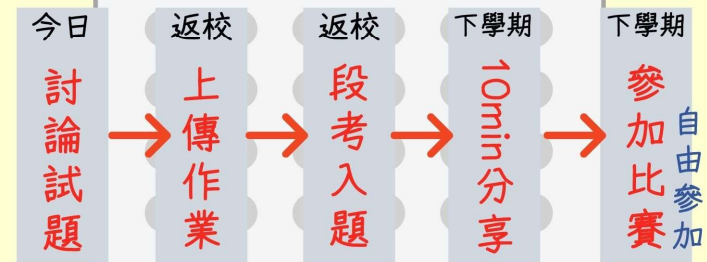
- (A)先急右轉再急加速
(B)先急右轉再急減速
(C)先急左轉再急加速
(D)先急左轉再急減速

2x2

110會考

四、試題實作

作業期程(一校最少一份5題)



四、試題實作

1.研讀範例試題

2.討論與設計試題

3.完成試題與試題分析表

4.請夥伴檢核(如下)

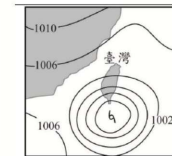
- ☐符合一般命題原則？ ☐包含學習表現？ ☐情境與題目有關？

四、試題實作 範例1：單題

題目卷

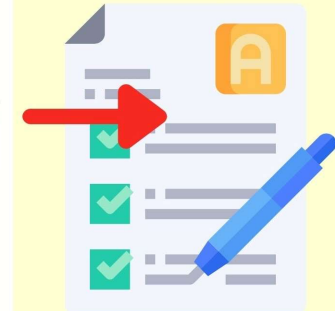
某日颱風的位置如圖(七)所示，圖中等壓線上的數字單位為百帕。關於該颱風中心地表的空氣流動方向，下列敘述何者正確？

- (A)逆時鐘方向往颱風中心流入
(B)逆時鐘方向從颱風中心流出
(C)順時鐘方向往颱風中心流入
(D)順時鐘方向從颱風中心流出



圖(七)

試題分析表x1



四、試題實作 範例2：題組

子題x3
試題分析表x3

題目卷

圖(二十五)為恐龍相關的演化過程示意圖，圖中橫段上的○代表生物出現的時間，●代表生物滅絕的時間。其中甲類生物被認為是演化或現存鳥類的生物，表(十二)則為相對應生物生存的時間範圍。

根據本文，下列有關甲類生物的推論，何者最合理？

(A)與三角龍同時期滅亡
(B)與劍龍有共同的祖先
(C)由始祖鳥直接演化而來
(D)與暴龍在白堊紀有共同祖先

根據上述資料，若在某地最上層的岩層中可找到甲類生物化石，且此地岩層未受剝離，下列何處最可能是當初在此地的岩層剖面？

甲類生物化石	甲類生物化石
時林內化石	時林內化石
白堊紀	白堊紀
甲類生物化石	甲類生物化石
白堊紀	白堊紀

根據表(十二)，下列敘述中，何者是有可能發生的？

(A)分析暴龍的遺骸殘骸，發現暴龍也會吃始祖鳥
(B)從三角龍的骨骼化石，分析出被暴龍咬的咬痕
(C)發現暴龍遺骸斷裂時，兩者遺留下足跡化石

四、試題實作

5.將【作業電子檔】、【授權書掃描檔】上傳雲端網址<https://reurl.cc/Dg5ned>

共用檔案請用【複製】或【下載】方式移動

6.檔名：學校-教師姓名或團隊

7.下學期分享：10分鐘

8.分享可以另外準備PPT效果更佳

9.參加下學期素養導向試題競賽



四、試題競賽注意事項(自由參加)

1.試題競賽【最多3人】一組

2.111年5月31日(二)收件

3.參賽試題至少5題最多12題

4.禁止將作業原封不動參加試題競賽 x3

• 可以將作業【修改後】參賽

• 發展題組，作業繳交部分子題
競賽繳交其餘子題



參考文獻

林蓓伶、潘昌志、蘇少祖、陳柏熹(2018)。十二年國教國中階段自然科學領域素養導向評量試題之開發與初探。教育科學研究期刊 第六十三卷第四期。

任宗浩(2018)。素養導向評量的界定與實踐。素養導向教學與評量第二篇。

國家教育研究院。素養導向「紙筆測驗」要素與範例試題。

曹雅萍、林春煌。素養導向評量命題PPT。

曹雅萍。自然領域素養導向評量試題發展-從探究課程開始的評量PPT。

鄭章華。十二年國教素養導向評量PPT。

<https://forms.gle/2bRHqbRVBwxupnGW9>



國中工作圈回饋問卷
第一群組自然領域