
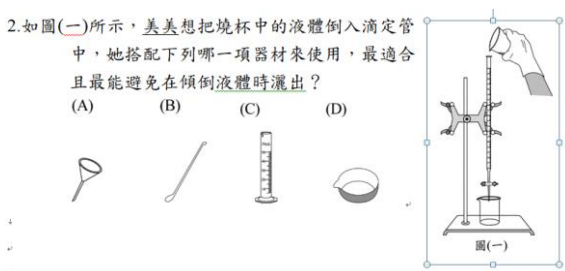


從 109 會考自然科試題，看國小自然科學教學的可能!

*宜蘭縣羅東國小葉鴻楨

**宜蘭縣公正國小蔡藍濱

一年一度的國中教育會考剛落幕，關於各科試題，相關專家學者與現場教學老師們提出對於自然科考題的看法：融入實驗室等生活情境、時事「肺炎鏈球菌」入題「自然科考題難易適中，試題除了結合生活情境外，也融入自然科學實驗室情境，」(<https://flipedu.parenting.com.tw/article/5885> 作者：親子天下 2020-05-17)。因應逐年順著十二國教新課綱微調的年度會考試題內容，小學端的教學，應該也能讓學生從第一次接觸自然科學、第一次進入實驗室時，就能開始慢慢養成關鍵素養。下面就今年的會考試題，以學習重點之學習表現向度來看國小自然科學教學可能因應的改變：

<p>國小課本</p>  <p>H-3-1-4-2</p>	<p>會考題</p> 	
<p>學習重點</p>		
<p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p>	<p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>
<p>國小教學可以這樣教: 實驗室安全與相關器材正確操作，從第一次進入實驗室就應該培養，且時時刻刻都要教導，像用波棒攪拌水溶液時如何正確操作?另外應加上實驗室安全的指導。</p>		

國小課本

1-1 植物體內水分的輸送

當植物缺水枯萎時，我們常會把水澆在土裡，不久植物又恢復生意盎然的模樣。

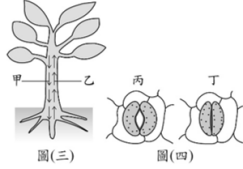


植物的哪個部位在土裡吸收水分呢？水又是怎麼輸送到植物各個部位呢？

N-5-1-2-1

會考題

5.圖(三)為植物體內物質運輸示意圖，圖(四)為葉片氣孔狀態示意圖。白天植物進行旺盛的蒸散作用時，有關體內水分運輸方向(甲或乙)及葉片氣孔狀態(丙或丁)，下列組合何者正確？



- (A) 甲，丙 (B) 甲，丁
(C) 乙，丙 (D) 乙，丁

學習重點

tm- II -1

能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。

tm- III -1

能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。

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，進能應用在後續的科學理解或生活。

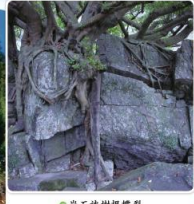
國小教學可以這樣教:

從現象觀察中，學習如何將概念知識轉化成簡易模型，將記憶轉化為理解甚至是應用。

國小課本

岩石與土壤

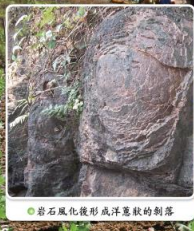
岩石暴露於地表，若受到外力影響，如樹根撐裂、日晒和風沙吹襲，甚至人為的破壞，而由堅硬變得鬆散、碎裂。我們經常看見的石頭、泥土和沙子，就是岩石受到風化、侵蝕而逐漸形成。



◎ 岩石被樹根撐裂



◎ 人為敲打使岩石破裂



◎ 岩石風化後形成洋葱狀的剝落

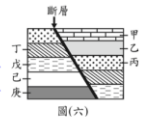


◎ 水在岩縫中結冰，使岩石因而破裂

H-6-1-3-2

會考題

7.圖(六)為某區域的地層剖面示意圖，圖中相同符號或顏色的標示，代表其未受斷層錯動前為同一地層。已知此地區地層未曾發生上下翻轉，在地層乙中含有一千萬年前的生物化石，地層戊中則含有五千萬年前的生物化石。若圖中某地層含有三千萬年前的生物化石，則該地層最有可能為下列何者？



圖(六)

(A)己或庚 (B)丁或己 (C)丙或丁 (D)甲或丙。

學習重點

ai-II-2

透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。

ai-III-1


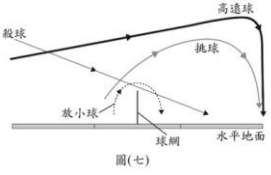
透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。

ai-IV-3

透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。

國小教學可以這樣教:

從現象觀察中，將概念知識之記憶轉化為理解甚至是應用。

<p>國小課本</p>  <p>▲揮拍擊球 ▲發球</p> <p>對物體用力後，物體可能會有什麼變化?</p> <p>K-3-2-1-1</p>	<p>會考題</p> <p>9.圖(七)為羽毛球運動常見基本球路，圖中線段代表羽毛球的運動軌跡，箭頭代表移動方向，由此判斷，哪一種球路的運動過程，羽毛球相對於地面的重力位能只會一直減少?</p> <p>(A)殺球 (B)挑球 (C)高遠球 (D)放小球</p>  <p>圖(七)</p>	
<p>學習重點</p>		
<p>tr-II-1</p> <p>能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p>	<p>tr-III-1</p> <p>能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p>	<p>tr-IV-1</p> <p>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確性。</p>
<p>國小教學可以這樣教:</p> <p>從觀察與紀錄中，依據習得的知識，推測與說出自己的想法。</p>		

國小課本

1-3 氧氣的特性

氧氣真的可以幫助燃燒嗎？把點燃的線香放進自製的氧氣瓶中，觀察線香有什麼變化？

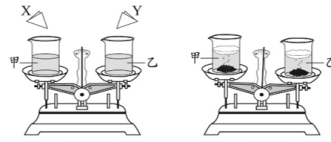
操作 / 氧氣的特性



N-5-1-3-1

會考題

11. 天平兩邊秤盤上分別有甲、乙兩燒杯，燒杯中盛有濃度、體積均相同的鹽酸，靜止時指針指在中央的位置。將質量相同但顆粒大小不同的 X、Y 兩份大理石碎塊，同時分別倒入甲、乙兩燒杯，如圖(八)所示。反應剛開始冒出氣體，使兩杯質量均減輕，且指針往右偏轉，如圖(九)所示。



圖(八)

圖(九)

根據圖(九)結果，判斷燒杯內初始反應速率。

的快慢及其原因，下列說明何者正確？

- (A) 甲燒杯較快，因為 X 的顆粒較大。
- (B) 甲燒杯較快，因為 X 的顆粒較小。
- (C) 乙燒杯較快，因為 Y 的顆粒較大。
- (D) 乙燒杯較快，因為 Y 的顆粒較小。

學習重點

tr-II-1

能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。

tr-III-1

能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。

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確性。

國小教學可以這樣教：

從僅有現象觀察，可以進一步讓學生討論現象背後的原因為何，並提出相關想法。

國小課本

操作 定滑輪用力的情形

1. 先測量物體重量。
2. 在定滑輪兩側各掛一個彈簧秤維持平衡。
3. 在其中一端的掛鈎掛上物體，在另一端用手向下拉彈簧秤，並將用力大小記錄在習作上。

物體 40 公克重

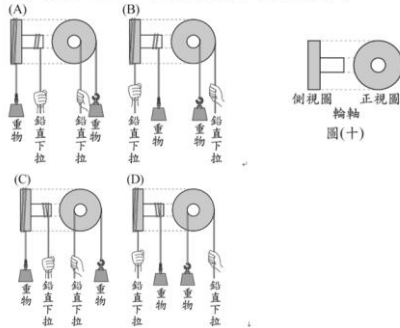
討論

1. 用定滑輪時，手向下拉動繩子，物體移動的方向如何？
2. 使用定滑輪時，要讓物體向上移動，需要多少的力？
3. 使用定滑輪拉動物體時，是省力還是費力？

N-6-2-1-2

會考題

12.圖(十)為輪軸裝置的正視圖及側視圖，若要使用此裝置「省力地」將重物等速向上抬起，下列何種使用方式最適當？



學習重點

pa-II-2

能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。

pa-III-2

能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。

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、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。

國小教學可以這樣教:

能從(所得的)資訊或數據，**形成解釋**、發現新知、獲知因果關係、**解決問題**或是發現新的問題。形成性的評量及過程技能的應用，可促進相關素養的培養。

國小課本

活動 1 岩石與礦物

1-1 觀察岩石

地球內部有高溫的岩漿，岩漿噴出地面後，冷卻形成岩石，岩石風化後會形成土壤。地球表面的岩石和土壤是大部分生物生長或活動的環境。在野外，到處都看得到由岩石所形成各種地形景觀，不同地方的岩石種類都相同嗎？

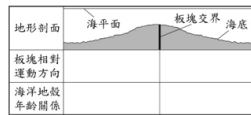


● 板岩層 (花蓮縣中橫公路大武壠) ● 雙寶砂岩層 (新北市貢寮區龍洞)
● 玄武岩層 (澎湖縣桶盤嶼)

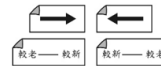
N-6-1-3-1

會考題

36. 老師在課堂上以一張海報來讓學生分組上臺說明某一類型板塊交界的各項特徵，如圖(二十三)所示。圖(二十四)為老師提供學生使用的貼紙，並告訴學生這些貼紙上的箭頭或文字的使用，是用來說明兩板塊相對運動方向與海洋地殼年齡的關係，若要正確呈現這類型板塊交界的特徵，下列哪一種黏貼方式最為合理？



圖(二十三)



圖(二十四)

(A)

(B)

(C)

(D)

學習重點

pa-II-2

能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。

pa-III-2

能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。

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、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。

國小教學可以這樣教:

能從(所得的)資訊或數據，**形成解釋**、發現新知、獲知因果關係、**解決問題**或是發現新的問題。非僅字面知識之教導。教科書相關圖說無法說明清楚教材內文字之涵義，必須補充相關資料。

國小課本

1-3 水蒸氣的凝結

有人認為：「空氣中的水蒸氣遇冷會形成小水滴」，要證明這個想法對不對，可以怎麼做？

水蒸氣是看不見的，要怎麼收集它呢？



操作 / 水蒸氣遇冷凝結

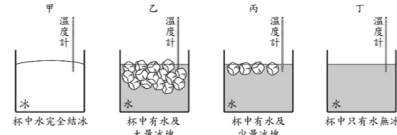
- 準備一杯熱水觀察。
- 拿溫度較低的物，放在熱水的上方，觀察物、品上有什么變化。



N-3-2-2-1

會考題

39.在一大氣壓下，甲、乙、丙、丁四組實驗中的容器內分別裝有一支溫度計及冰或水，當四組實驗分別達熱平衡時，如圖(二十八)所示。已知此時其中一支溫度計的溫度顯示為 4°C，則此溫度計應屬於哪一組實驗？



圖(二十八)

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

學習重點

tr-II-1

能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。

tr-III-1

能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。

tr-IV-1

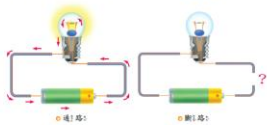
能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。

國小教學可以這樣教:

不僅只依照教材步驟操作完即完成學習，可適時提供學生對於各現象間的異同進行比較與推理論證。

國小課本

利用電池、導線、燈泡、開關、電池盒、電線、及一些材料，與電池的正負極連接起來，形成電路，當電流通過後，燈泡發亮，稱為通路，如果不能使燈泡發亮就是斷路。

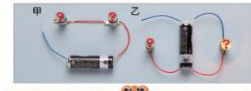


想一想，哪些原因會造成斷路呢？

電池盒中電池正負極是否正確？
開關是否正確？



將下列各圖中一個電池的電線拿開，看另外一個電池是否會發亮。



- 哪種連接方法可以讓兩個燈泡一起發亮？
- 哪一種連接方法燈泡會比較亮？
- 如果其中一個燈泡沒發亮，結果會如何？

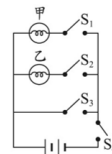


當許多燈泡並聯時，燈泡的亮度不會變暗，而且因為每個燈泡的通路是分開的，如果其中一個燈泡壞掉，也不會影響其他燈泡，因此串聯及並聯的電燈，都是一種用燈泡並聯的方式。

H-4-1-4-1/2

會考題

40.有一電路裝置如圖(二十九)所示，其中燈泡甲、乙的規格相同且可正常發亮，若忽略導線電阻及電池內電阻，下列敘述何者正確？



圖(二十九)

- 接通開關 S₁、S₂ 及 S₃ 後，兩燈泡均發亮。
- 接通開關 S₂、S₃ 及 S₄ 後，兩燈泡均不亮。
- 接通開關 S₁、S₃ 及 S₄ 後，燈泡甲發亮，燈泡乙不亮。
- 接通開關 S₁、S₂ 及 S₄ 後，燈泡甲不亮，燈泡乙發亮。

學習重點

tr-II-1
能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。

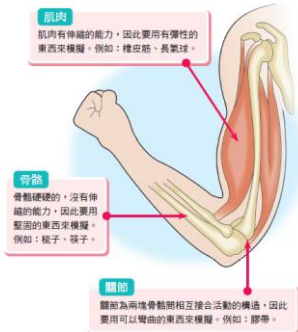
tr-III-1
能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。

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確性。

國小教學可以這樣教：
學科知識與生活周遭的連結，不僅透過文字字面上的灌輸，更可提供學生模擬操作。

國小課本

肌肉、骨骼和關節各有什麼特徵？讓我們利用簡單的器材做個模型，了解肌肉、骨骼和關節是怎麼一起合作完成彎曲和伸直的動作。能用哪些材料來模擬呢？

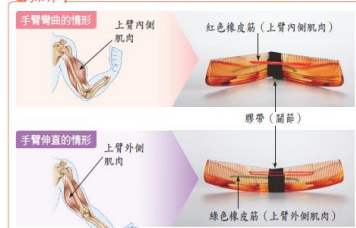


一條肌肉的兩端分別長在不同的骨骼上。兩塊骨骼間有關節，由關節處做彎曲或伸直的動作。

利用前頁討論的材料，動手做個手臂的模型。

這個模型和人體手臂的構造有哪些相似的地方？當手臂彎曲或伸直時，模型內側、外側的橡皮筋會產生怎樣的變化？

操作 | 模擬手臂彎曲和伸直



注意

- 1 手臂彎曲或伸直時，是由肌肉拉着骨骼運動，因此操作時只能拉橡皮筋（肌肉），不能拉梳子（骨骼）。
- 2 模型和真實物體不同，但它可以模擬現象的基本原理。

討論

- 1 手臂彎曲時，手臂內側肌肉是縮短還是伸長？
- 2 手臂伸直時，手臂外側肌肉是縮短還是伸長？
- 3 手臂彎曲或伸直時，內外側肌肉可以同時縮短嗎？
- 4 根據實驗結果，說說看肌肉、骨骼和關節怎樣配合，完成彎曲和伸直的運動。

N-5-2-2-1

會考題

6. 小芳閉上眼睛做某種動作，其過程如圖(五)所示。當她從甲動作轉換成乙動作時，協調肌肉活動以維持平衡主要是由下列何者調控？

- (A) 腦垂腺 (B) 小腦
(C) 腦幹 (D) 脊髓



圖(五)

學習重點

tm-II-1

能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。

tm-III-1

能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。

tm-IV-1

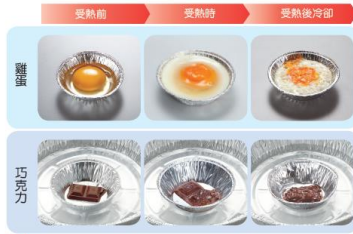
能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。

國小教學可以這樣教:

如何將所學知識應用在生活上，而不再僅是記憶背誦相關知識而已，模型的理解與操作不易，但透過模型的建立，相關應用就較為容易。

國小課本

怎樣才能知道食物加熱前、後會有什麼不一樣呢？



⚠ 不要直接觸摸加熱過後尚未冷卻的食物，以免燙傷。

雞蛋受熱時會由液態變成固態，受熱後冷卻仍為固態，性質完全改變了。



巧克力受熱時會由固態變為液態，受熱後冷卻又變回固態，性質沒有改變。



有些物質受熱後的性質會改變且無法再變回原來的樣子，例如：雞蛋。有些物質受熱後的性質不會改變，還可以再變回原來的樣子，例如：巧克力、冰塊。

N-6-1-2-1

會考題

19.小樺在氣溫 27°C 及 17°C 時的手部皮膚溫度分別如圖(十四)所示。表(三)是四種不同品牌零食開始熔化的溫度。正常體溫的情況下，若小樺希望「在 27°C 及 17°C 兩種氣溫下，零食拿在手上都不會熔化，但放入口中卻都會熔化」，則下列哪一品牌最符合他的期待？

品牌	開始熔化的溫度
甲	27°C
乙	31°C
丙	35°C
丁	39°C

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

學習重點

pe- II -2

能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。

pe- III -2

能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。

pe- IV -2

能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。

國小教學可以這樣教:

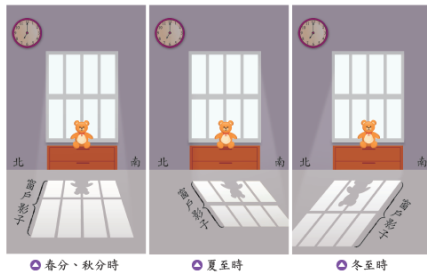
除了教材內提供的結構性實驗操作外，針對文字敘述的例子，可讓學生嘗試實際操作，並能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。

國小課本

2-1 四季太陽升落的路徑

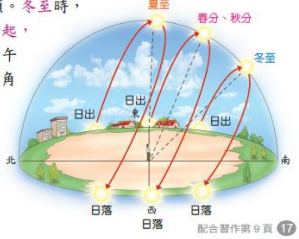
看看不同季節，相同時刻教室內窗戶的影子位置有什麼不同？

四季代表日：
 春分約在3月20日~22日
 夏至約在6月20日~22日
 秋分約在9月22日~24日
 冬至約在12月21日~23日



在北回歸線經過地區：春分、秋分時，太陽由正東方升起，正西方落下，中午12:00在南方高度角比冬至高的位置。夏至時，太陽由東偏北方升起，西偏北方落下，中午12:00在正頭頂。冬至時，太陽由東偏南方升起，西偏南方落下，中午12:00在南方高度角四季最低的位置。

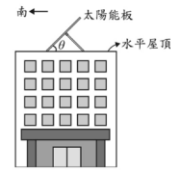
中央氣象局天文網站以右圖表示北回歸線經過地區的日出日落情形。



N-5-1-2-1

會考題

34.住在北緯 35 度的阿義希望在夏至正午時，太陽可以直射頂樓的太陽能板，以收集最大能量，故將太陽能板朝向正南方放置，如圖(二十二)所示。關於圖中太陽能板與水平屋頂間的夾角 θ ，下列何者最符合阿義的需求？



- (A) 11.5°
- (B) 23.5°
- (C) 35°
- (D) 47°

學習重點

tm-II-1

能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。

tm-III-1

能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。

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，進能應用在後續的科學理解或生活。

國小教學可以這樣教:

太陽觀測操作中，關於四季日升日落的變化，容易因時間因素，導致學生無法實際操作，多數以模擬的星座軟體操作，建議能讓學生實際長時間觀察與紀錄，從中建立起相關模型並產生與周遭環境的連結，促使保有好奇心。

國小課本

活動2 觀測月亮

2-1 月亮在什麼時候出現

你曾經在什麼時候看過月亮？



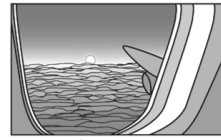
除了可以在夜晚看見月亮之外，我們也可能在黃昏、清晨或是白天看見月亮。

N-4-1-2-1

會考題

請閱讀下列敘述後，回答 48~49 題。

某次小哲寒假出國旅行途中，發現飛機上方無雲，但下方卻有一片雲海，此時東方的滿月剛好升起。他朝向座位右側窗外拍攝了一張照片，如圖(三十二)所示，此時飛機位於北緯 35 度附近、高度約為 1 萬 2 千公尺。小哲回家查詢資料後，認為拍攝此照片時，飛機高度大致位於大氣分層中的甲層頂部和乙層底部之交界附近。



飛機航行方向
圖(三十二)

48. 關於小哲拍攝此張照片時，他所在位置的當地時間與當時飛機航行的方向，最有可能是下列何者？

- (A) 傍晚 6 點，航向北方。
- (B) 傍晚 6 點，航向南方。
- (C) 清晨 6 點，航向北方。
- (D) 清晨 6 點，航向南方。

學習重點

tr-II-1

能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。

tr-III-1

能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。

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確性。

國小教學可以這樣教:

月亮教學容易趨於月相變化的紀錄與記憶，漸漸地讓學生喪失對於天文學習的興趣，週期性的觀測與發現，以及天文觀測、欣賞的樂趣，是需要長期培養，可藉由提供適切的問題誘發學生探究的興趣，讓生活周遭的變化是與他有關的、是好玩且能讓學生保有好奇心。

國小課本

2-2 不同物質可以溶解的量

食鹽和砂糖在水中可以溶解的量會相同嗎？實驗時要注意什麼呢？

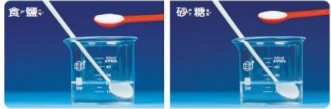


操作 | 比較溶解量

● 利用量筒分別量取 20 毫升的水，倒入兩個燒杯中。



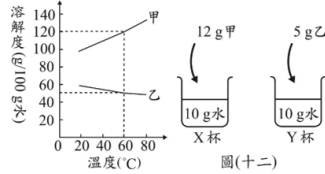
● 用相同的量匙，每次將一平匙的食鹽和砂糖分別加入兩個杯中並攪拌。



N-3-1-2-2

會考題

15.圖(十一)是甲、乙兩種物質的溶解度與溫度之關係圖。曉明依據此資料進行溶解度實驗，在各裝有 10 g 水的 X、Y 兩杯中，分別加入甲、乙兩種物質，過程中水未蒸發減少，且溶液的溫度維持 40°C，如圖(十二)所示。下列何者最可能是曉明觀察到的結果？



- (A) 兩杯都有沉澱。
- (B) 兩杯都無沉澱。
- (C) X 杯有沉澱，Y 杯無沉澱。
- (D) X 杯無沉澱，Y 杯有沉澱。

學習重點

pa-II-2

能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。

pa-III-2

能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。

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、獲知因果關係、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。

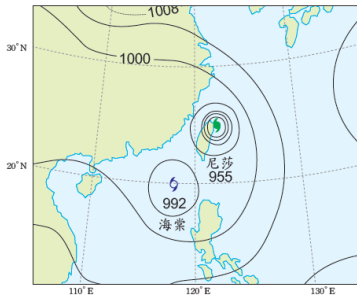
國小教學可以這樣教：

實驗操作過程中，應該能讓學生就自己所操作與觀察的歷程與結果，試著應用表格或圖表來表示與說明。

國小課本

3-2 颱風

臺灣幾乎每年都有颱風，當颱風侵襲臺灣時，會使天氣產生劇烈變化，氣象預報會看到下面這樣的「地面天氣圖」，你知道颱風的位置在哪裡嗎？



民國 106 年 7 月 29 日 20 時尼莎颱風和海棠颱風的地面天氣圖

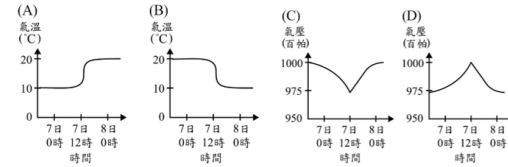
小視窗 颱風

颱風是一種劇烈的熱帶氣旋，由熱帶海洋上的低氣壓發展而成。當低氣壓周圍空氣加快向漩渦中心流動，流入愈快時，其風速就愈大；接近低氣壓中心的最大風速達到或超過每小時 62 公里或每秒 17.2 公尺時，我們就稱它為「颱風」。

N-6-1-3-2

會考題

21. 某次颱風通過一小島後，阿龍檢視了該小島在受颱風影響時的地面天氣觀測資料，由某個觀測值正確推得颱風中心最接近該小島的時間點為該月的 7 日 12 時。根據颱風中心的性質，下列何者最可能是他作出推論所利用的資料？



學習重點

pa-II-1

能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。

pa-III-1

能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。

pa-IV-1

能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。

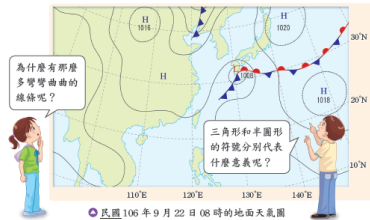
國小教學可以這樣教：

將相關概念知識，指導學習應用圖表，進行分析並從中發現，將知識理解與活用在生活上。

國小課本

2-2 認識地面天氣圖

除了衛星雲圖，氣象人員也會使用地面天氣圖來分析天氣狀況。地面天氣圖主要是依據地面觀測資料繪製而成的。找找看，地面天氣圖上有哪些符號？它們分別代表什麼意義？



大範圍的空氣體在一個廣大、平坦的地面或海面停留相當長的時間後，使得空氣的溫度、濕度等性質變得很相近或一致時，我們就把這大範圍的空氣體稱為「氣團」。

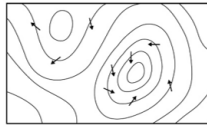
小說家 冷、暖氣團

氣團可依照它的發源地是在陸地或是在海洋上，分為大陸氣團及海洋氣團。如熱帶海洋形成的氣團較潮濕、溫暖，則稱為「暖氣團」；寒冷內陸形成的氣團較乾燥、寒冷，則稱為「冷氣團」。冷氣團經過的地區氣溫會下降，暖氣團經過地區氣溫則會上升。

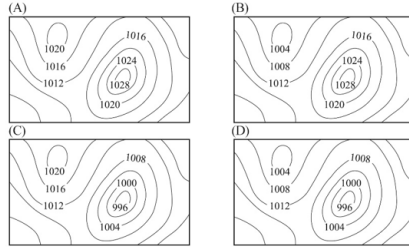
N-6-1-2-2

會考題

23. 圖(十六)為北半球某地地表的等壓線分布圖，箭頭代表當時地表主要的空氣流動方向，關於下列圖中等壓線上的氣壓值(單位為百帕)，何者最符合圖(十六)當時的大氣情況？



圖(十六)



學習重點

pa-II-1

能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。

pa-III-1


能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。

pa-IV-1

能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。

國小教學可以這樣教:

將相關概念知識，指導學習應用圖表，進行分析並從中發現，將知識理解與活用在生活上。

<p>國小課本</p> <p>2-1 水和冰</p> <p>水的形態</p> <p>地面上流動的河水，天空降下的雨水，天氣變冷時可能會降下的雪，以及河川和湖泊結成的冰，這些都是大自然中各種不同形態的水。</p>  <p>● 下雨 ● 下雪 ● 湖水結冰</p> <p>H-3-2-2-1</p>	<p>會考題</p> <p>30.圖(二十一)為某一種化學品的危險警示圖，根據危害程度低至高標示數值，數值範圍為0~4，並以符號標示特殊危害性。</p>  <p>圖(二十一)</p> <p>圖(二十一)的化學品最可能是下列何者？</p> <p>(A) 鈉。 (B) 乙醇。 (C) 硝酸鉀。 (D) 二氧化錳。</p>	
<p>學習重點</p>		
<p>pa-II-1</p> <p>能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。</p>	<p>pa-III-1</p> <p>能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p>	<p>pa-IV-1</p> <p>能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p>
<p>國小教學可以這樣教:</p> <p>圖表、圖例的閱讀。從閱讀中判斷相關知識之理解，不再僅是記憶與背誦。</p>		

一直以來都在論述，教學從教師為主到以學生學習為主的改變，從九貫以能力的培養與生活上的應用為主軸到概念理解與實踐力行，到啟發科學探究的熱忱與潛能；使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。學科知識學習管道趨於多元，學習策略的指導更顯得重要，能力培養、素養養成，才足供應對未來的環境。

因應十二國教可以做的是…不僅從會考題目中去思索，另外也能著手從現有教材進行微整形的教學改變，詳細資料可以連結下列網址參考。

<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/526/post/2797/776080>

以十二國教基本理念代結語：科學源起於人類對生活周圍的好奇或需要。人類觀察研究自然界各種現象與變化，巧妙地運用科學來解決問題、適應環境及改善生活，科學在文明演進過程中持續累積，而成為文化重要內涵。生活在現代，我們的周遭充斥著不斷創新的科技產品、紛至沓來的各項資訊、以及因資源開發而衍生出的環境生態問題。因此我們的國民更需要具備科學素養，能了解科學的貢獻與限制、能善用科學知識與方法、能以理性積極的態度與創新的思維，面對日常生活中各種與科學有關的問題，能做出評論、判斷及行動。

同時，我們也需要培養未來的科學人才，為人類文明與社會經濟發展奠下堅實的基礎~共勉之。