



香港南區官立小學

2022/23資優教育學校網絡計劃 (STEAM)

五年級常識科

教學單元：電的探究

- 閉合電路
- 導電體和絕緣體



- 1. 「5E 探究模式」與「閉合電路」
 - 電子教學資源推介
- 2. 「預測—解釋—觀察—解釋」與「導電體和絕緣體」
- 3. 課堂分享
 - 教學短片
 - 學生回應
 - 老師回饋
- 5. 學習成果展示
- 6. 教學反思及建議
- 7. 問答時間



1. 「SE 探究模式」與「閉合電路」

學習目標



知識

- 觀察並識別閉合電路的組成
- 發現使用一根電線、一個電池和一個燈泡創建閉合電路的必要條件



技能

- 進行動手實驗以探究閉合電路的特性
- 分析和解釋實驗期間收集的數據



價值觀和態度

- 了解科學實驗和觀察的重要性。

學生已有知識

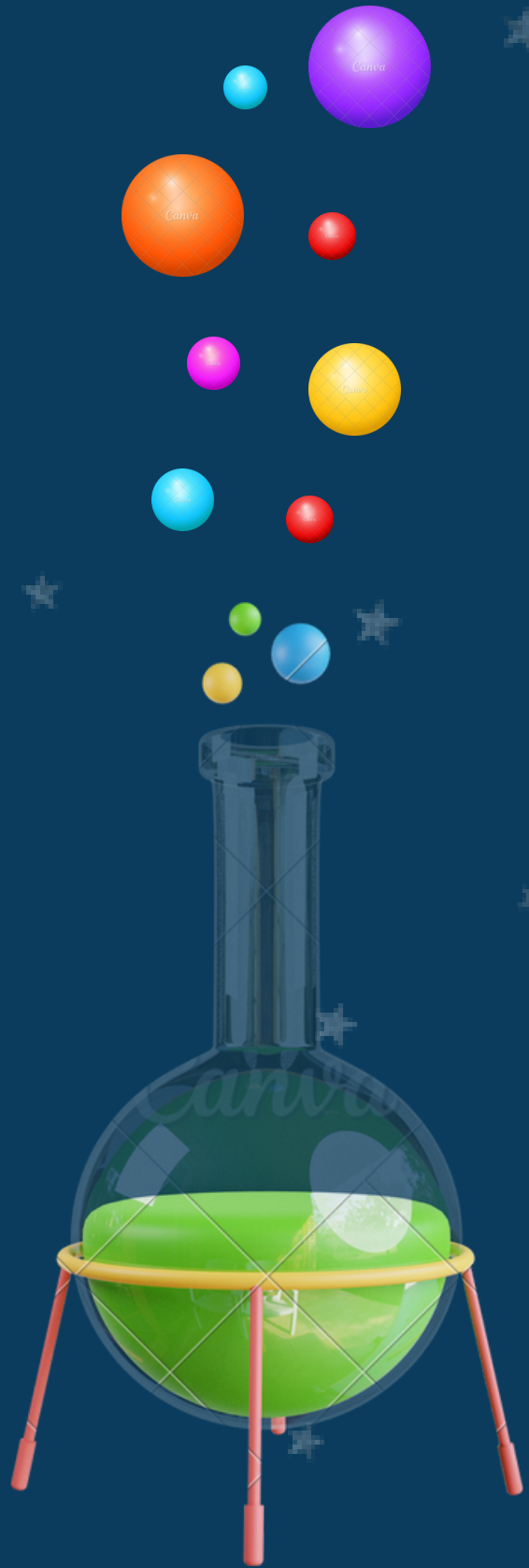
1. 了解需要電池或電源來產生電力
2. 知道電線能夠使電流通過並可以為設備供電

教學設計重點

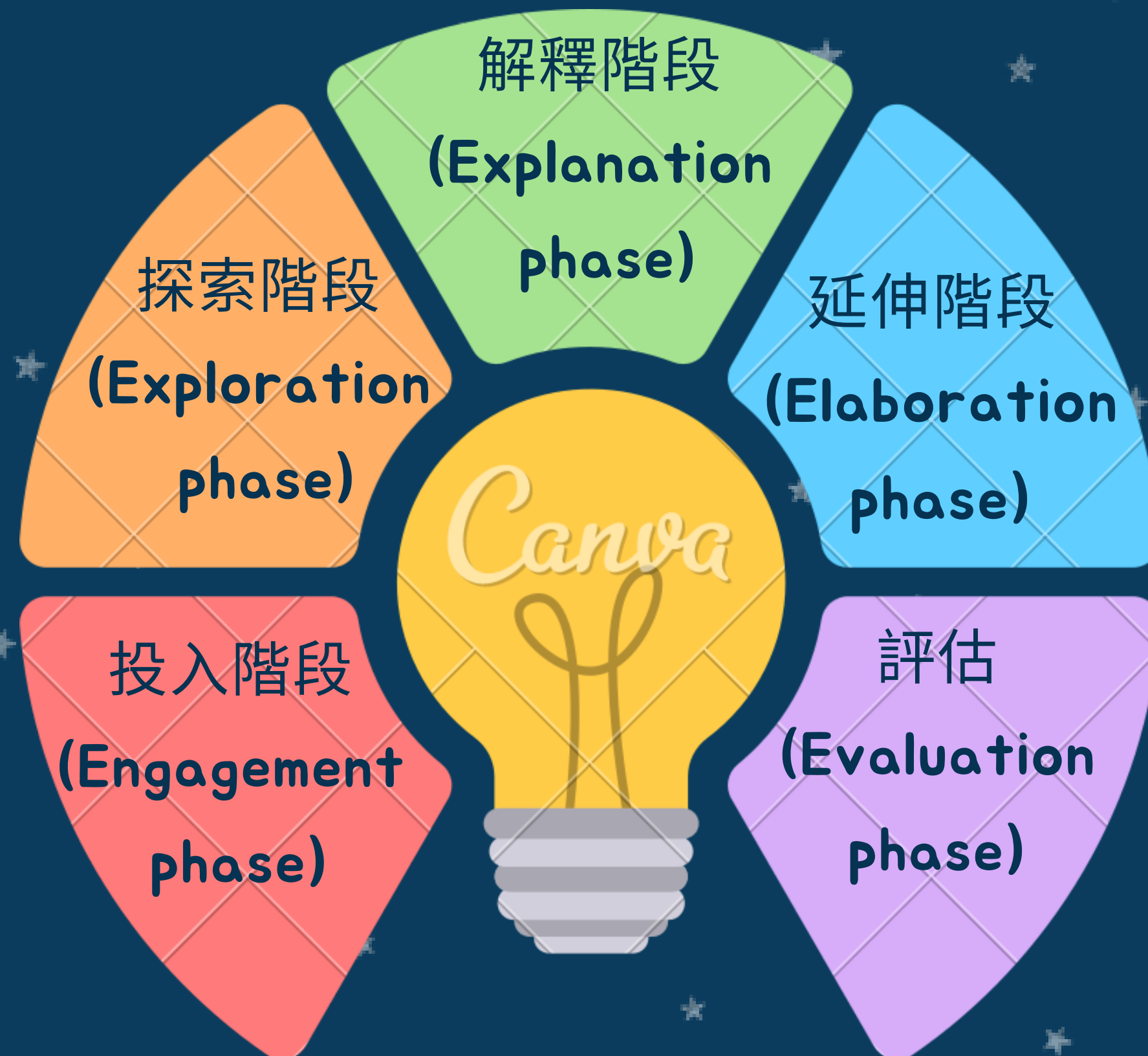
在 5E 探究模式的指導下，本課堂著重於學生動手實驗以發現閉合電路的必要條件。學生將以小組協作，探究閉合電路的特性，然後利用這些知識只使用一條電線、一粒電池和一粒燈泡構建一個閉合電路，這是一項具有挑戰性的任務。本課堂鼓勵學生分析和解釋實驗數據。通過動手動腦的探究方法，讓資優／高能力學生對閉合電路以及科學實驗和觀察的重要性有更深入的了解。

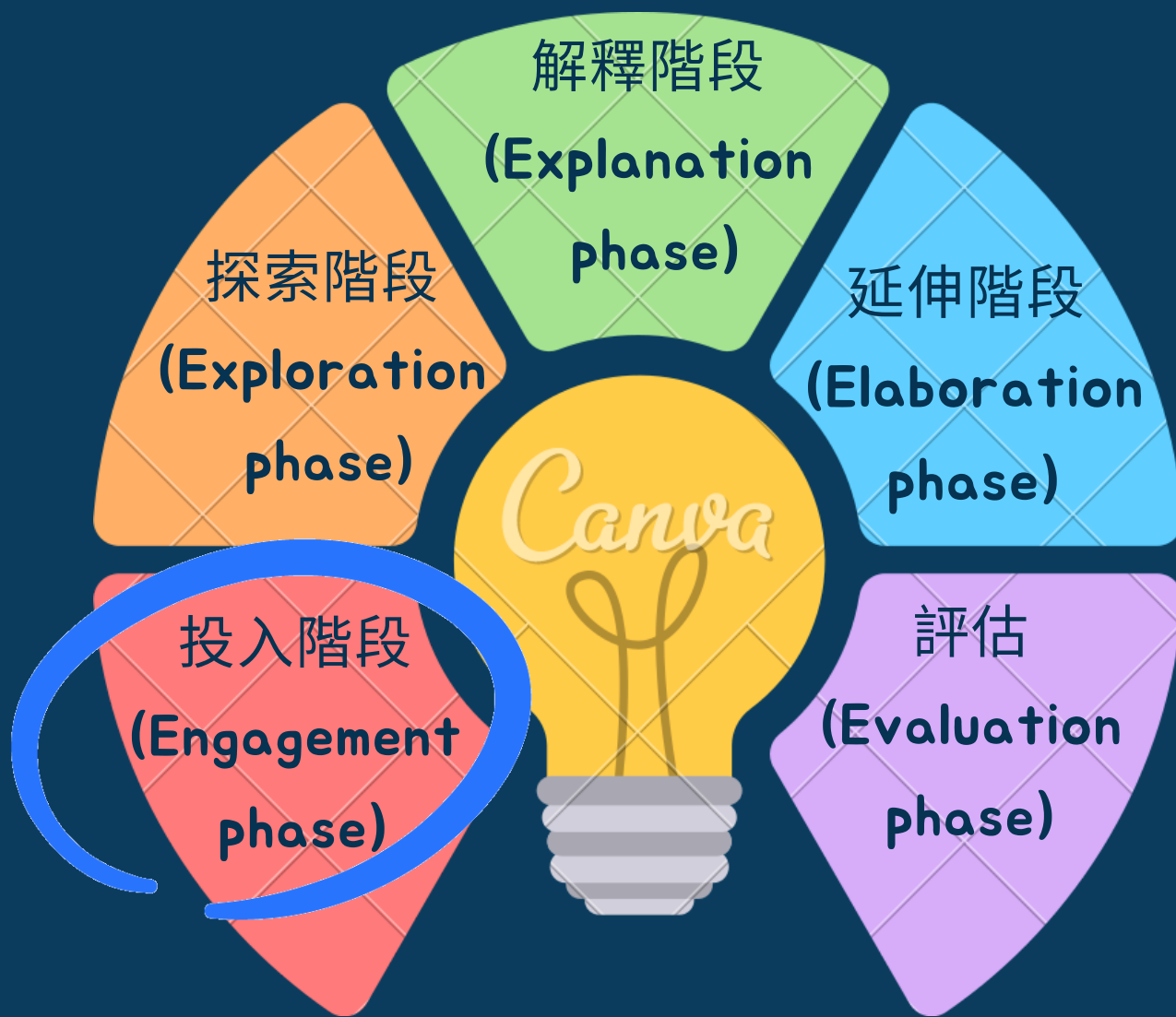
照顧學習差異的策略

- 彈性分組
- 高層次提問
- 錨式活動



5 E 探究模式





投入階段

- 運用開放或問題，激活學生的前備知識。
- 教師應鼓勵學生思考，不宜引導／評價學生的想法。

電路設計圖

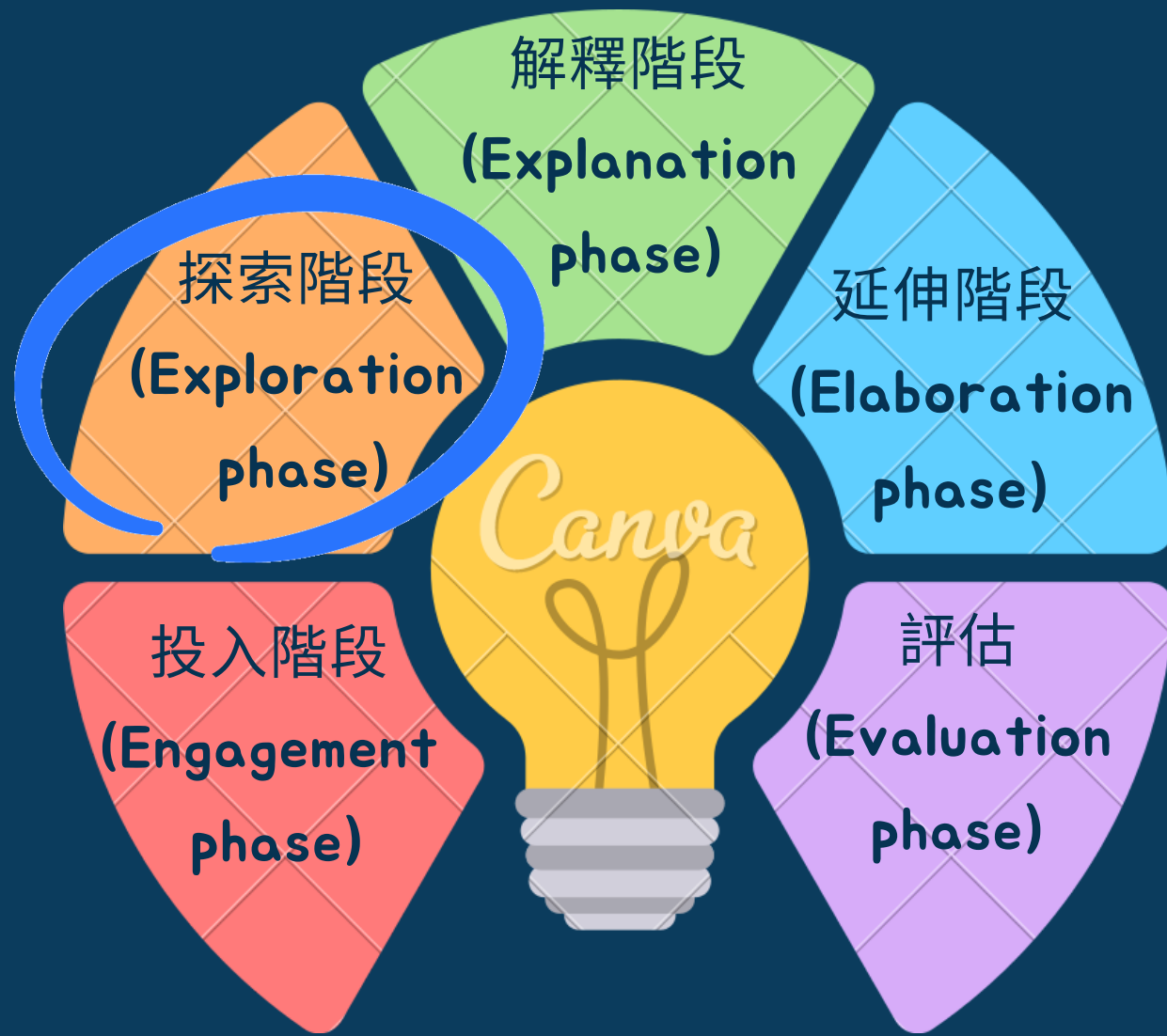


第()組

你認為最少需要多少條電線才能把一粒電池和一粒燈泡連接，令燈泡發亮？

- A. 一條
- B. 兩條
- C. 三條
- D. 四條

試紀錄及分享你的電路設計圖。



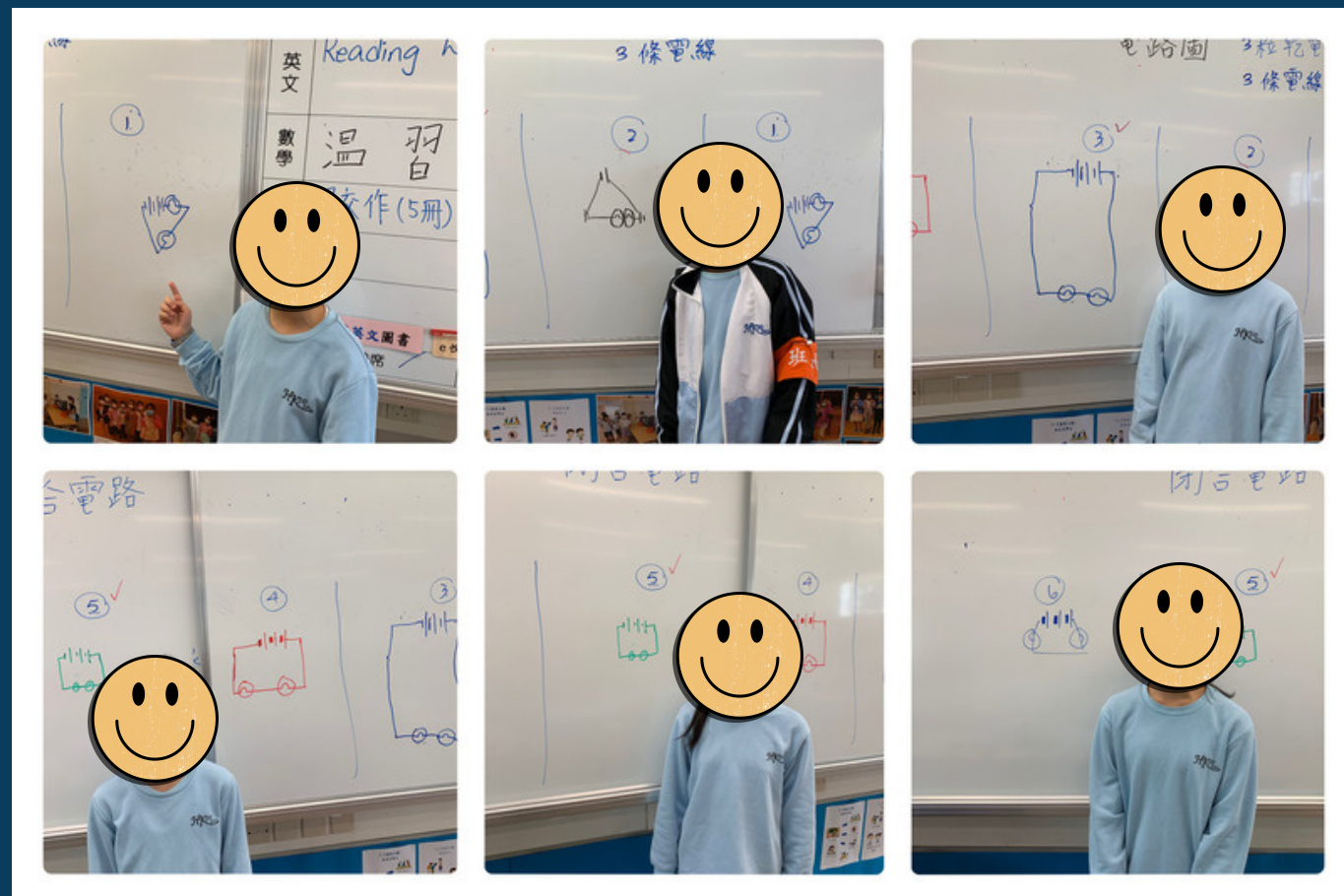
探索階段

- 透過動手活動，學生嘗試驗證他們的想法。
- 教師巡視並紀錄學生的想法。



解釋階段

- 教師邀請「指定」學生以畫圖方式向全班同學分享及解釋他們的想法。
(三條電線→兩條電線→有問題的電路)
- 學生列出令燈泡發光的必要條件。
- 教師科學簡介相關的科學詞彙（如：閉合電路）。



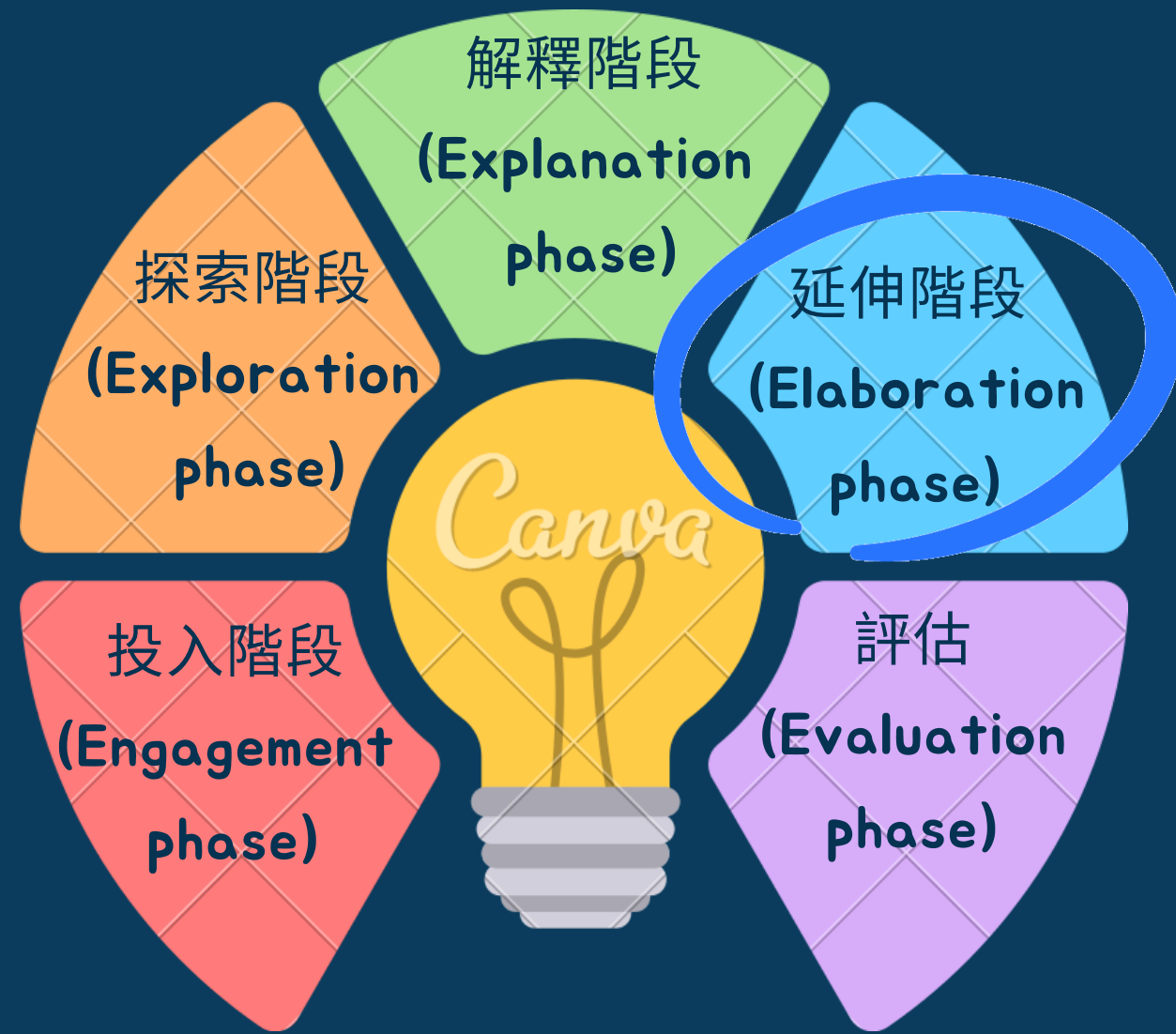
5A組

電路設計圖

你認為最少需要多少條電線才能把一粒電池和一粒燈泡連接，令燈泡發亮？

A. 一條
B. 兩條
C. 三條
D. 四條

試紀錄及分享你的電路設計圖。



延伸階段／錨式活動

- 學生動手實驗：只利用一條電線，將一粒電池和一粒燈泡連接起來，使燈泡發亮。
- 教師播放「教員室大挑戰」影片，引起學習動機及帶出設計挑戰。

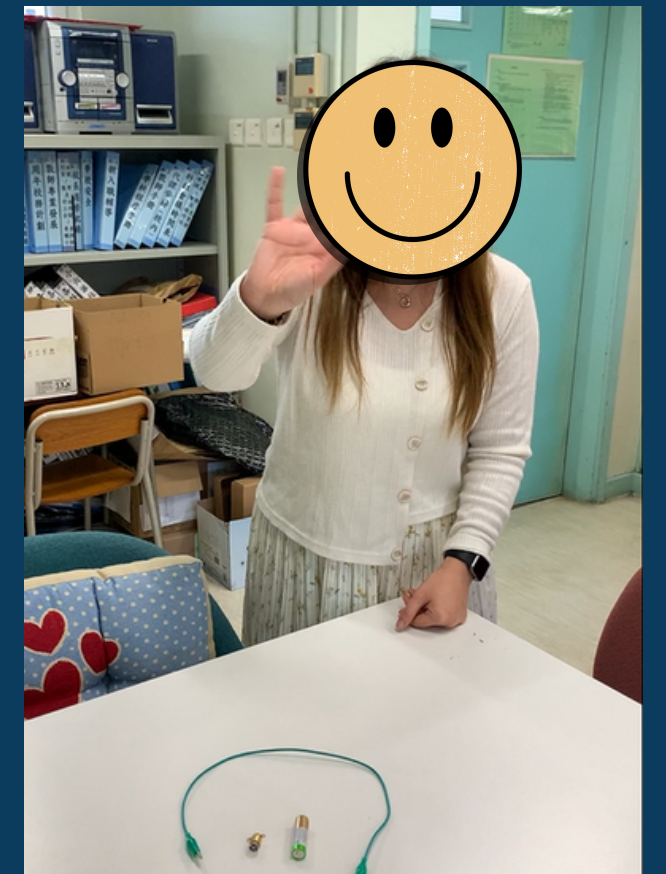
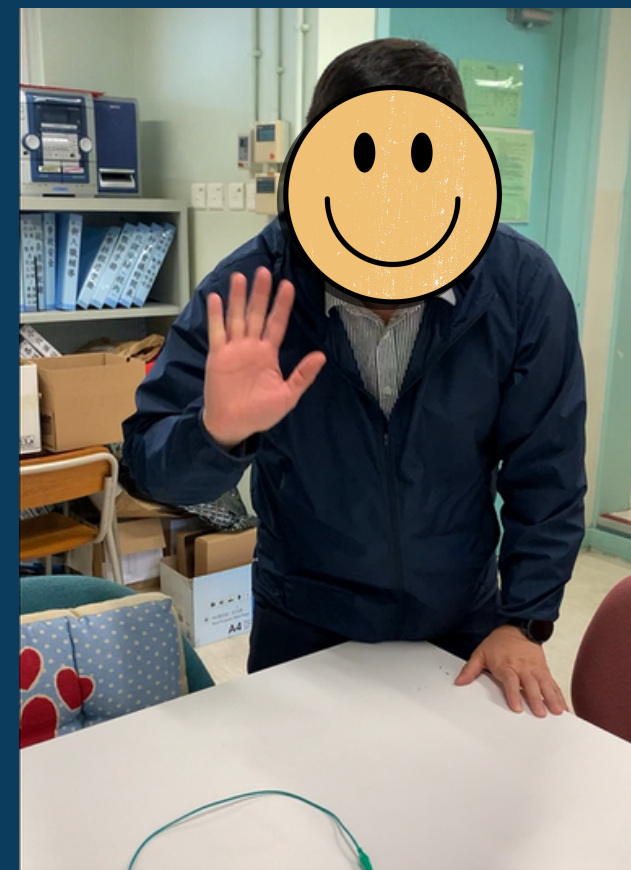
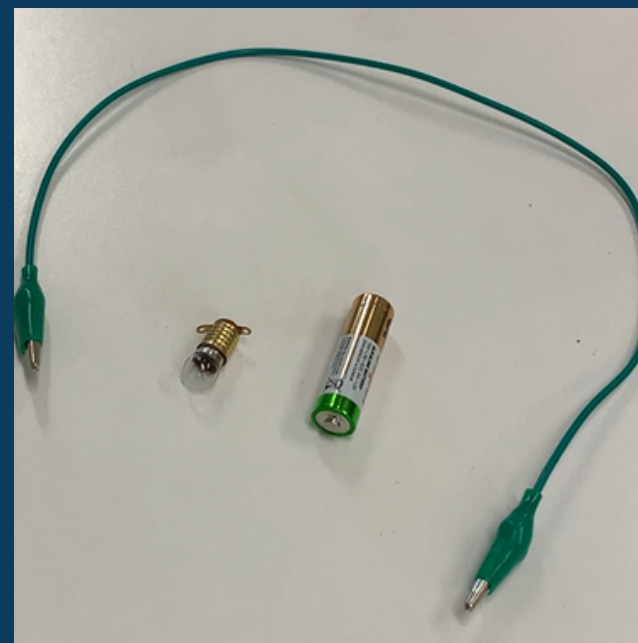
挑戰題！

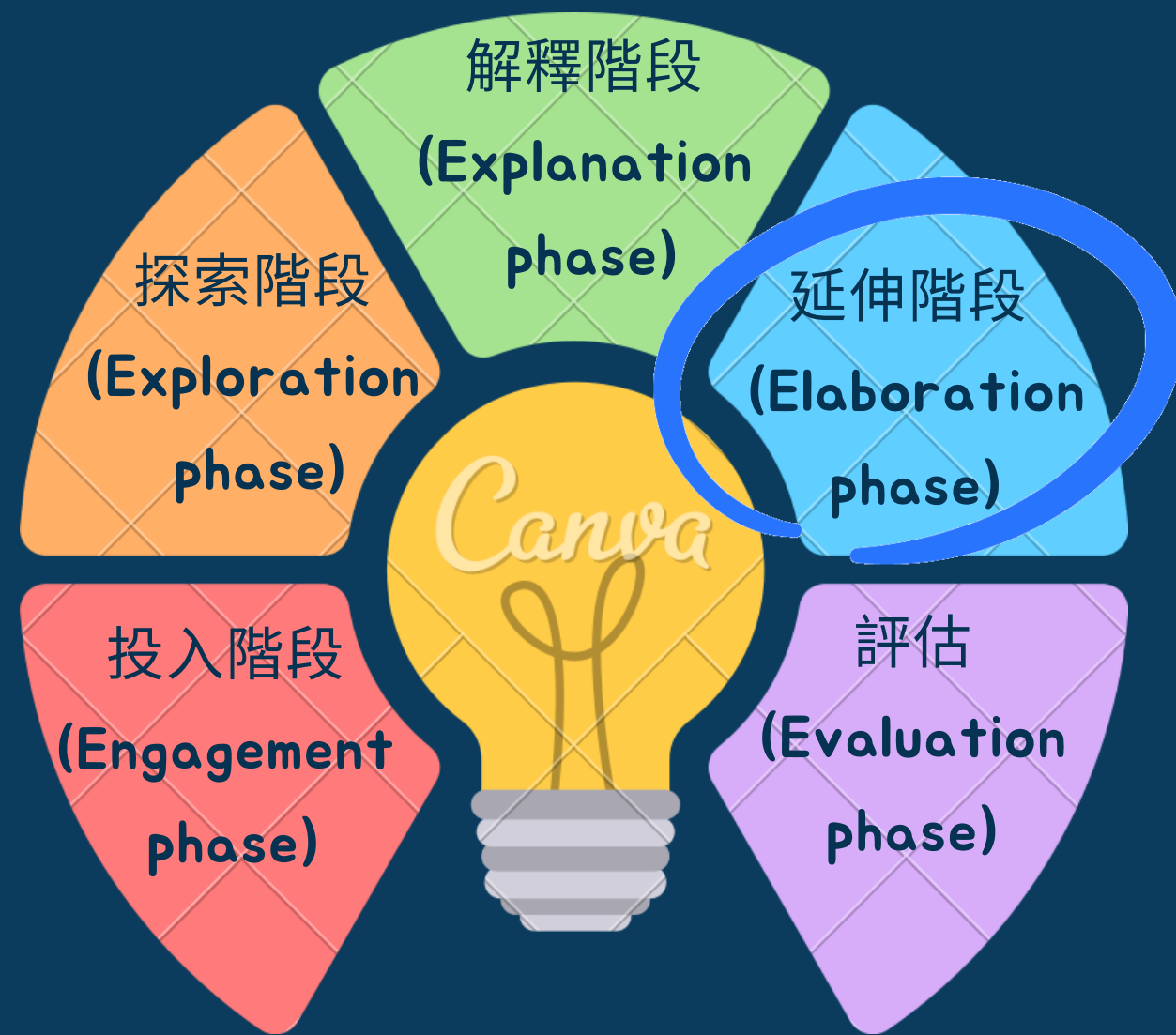
電路設計圖



第()組

利用一條電線將一粒電池和一粒燈泡連接起來，使燈泡發亮？





延伸階段／錨式活動

- 為滿足科學資優學生的學習需要，教師可引入終極挑戰題：構思 4 個電路，分別只利用一條電線，將一粒電池和一粒燈泡連接起來，使燈泡發亮。

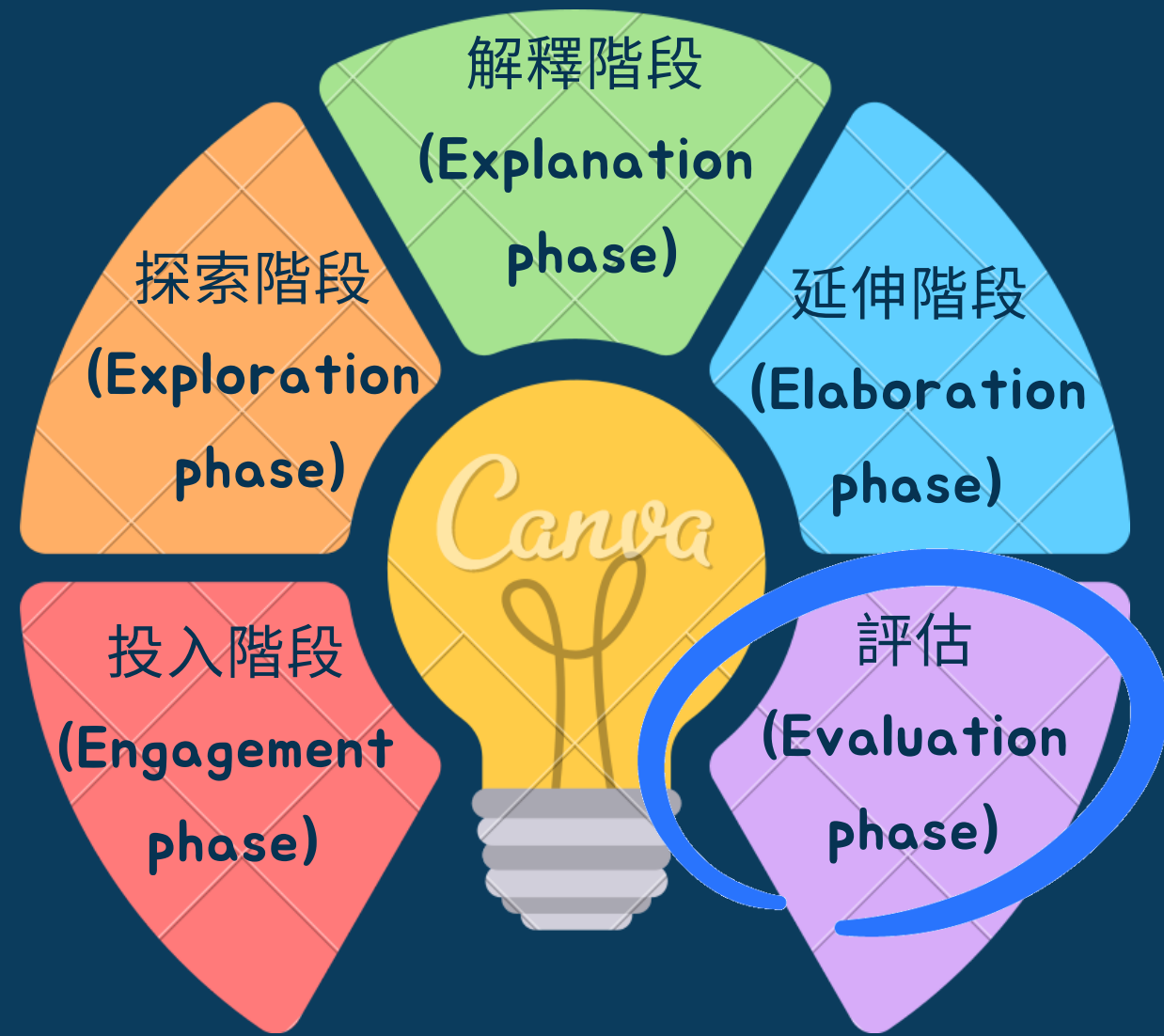
終極挑戰題！

電路設計圖



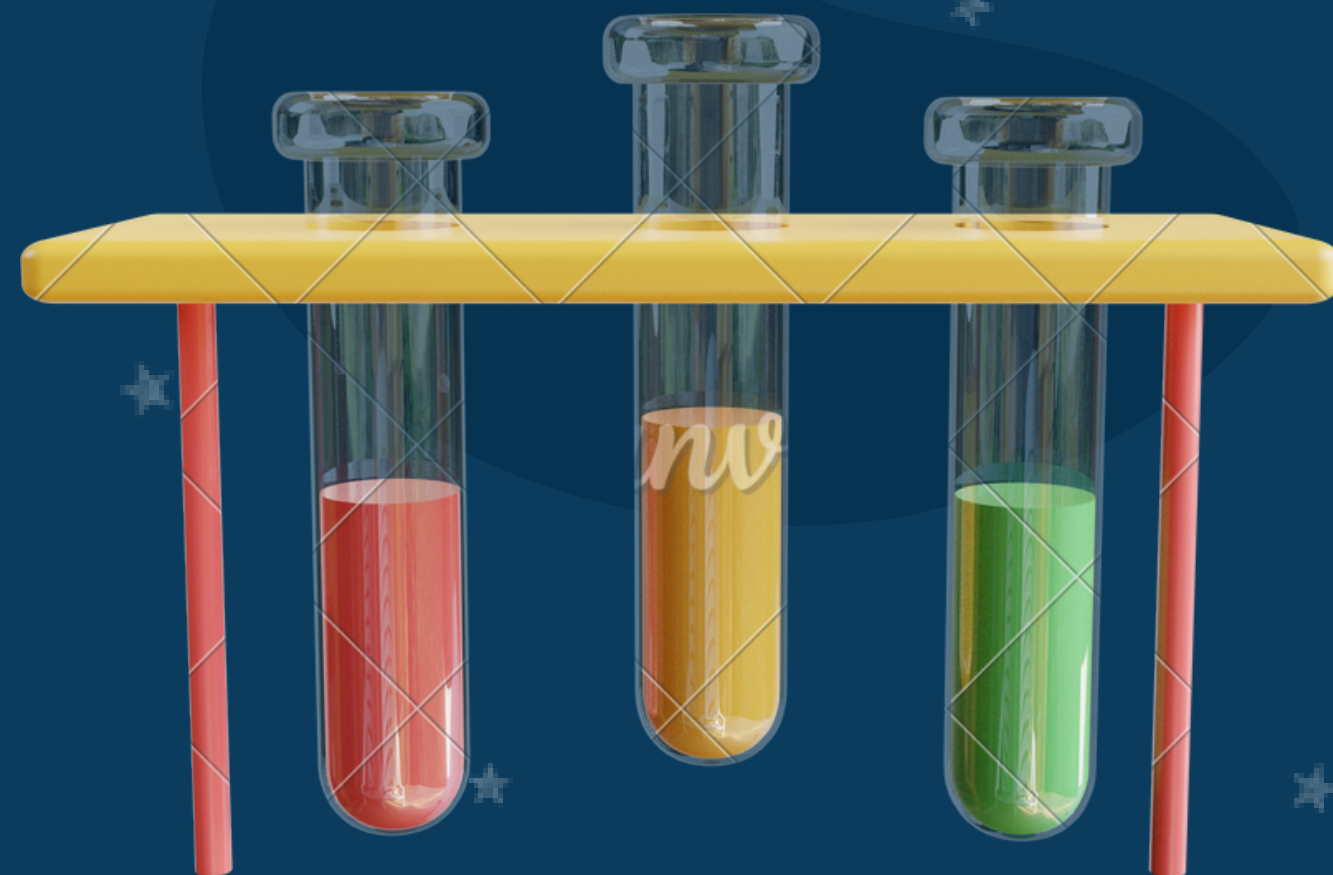
學號：()

構思四個電路設計，利用一條電線及一粒電池使一粒燈泡發亮。



評估階段

- 評估階段並不是一個獨立的階段，而是透過教師和同儕的回饋分別滲入於先前的探究階段。
- 教師以進展式評估，了解學生掌握到的知識和技能
 - 識別閉合電路的組成
 - 以動手實驗探究閉合電路的特性



2. 「預測—解釋—觀察—解釋」與「導電體和絕緣體」

學習目標



知識

- 定義導體和絕緣體
- 將材料分類為導體或絕緣體
- 應用導體和絕緣體的相關概念至現實生活中



技能

- 概括確定材料是導體還是絕緣體的規則
- 在小組中協作設計和構建電路



價值觀和態度

- 培養對導體和絕緣體主題的好奇心和興趣
- 了解科學實驗和觀察的重要性

學生已有知識

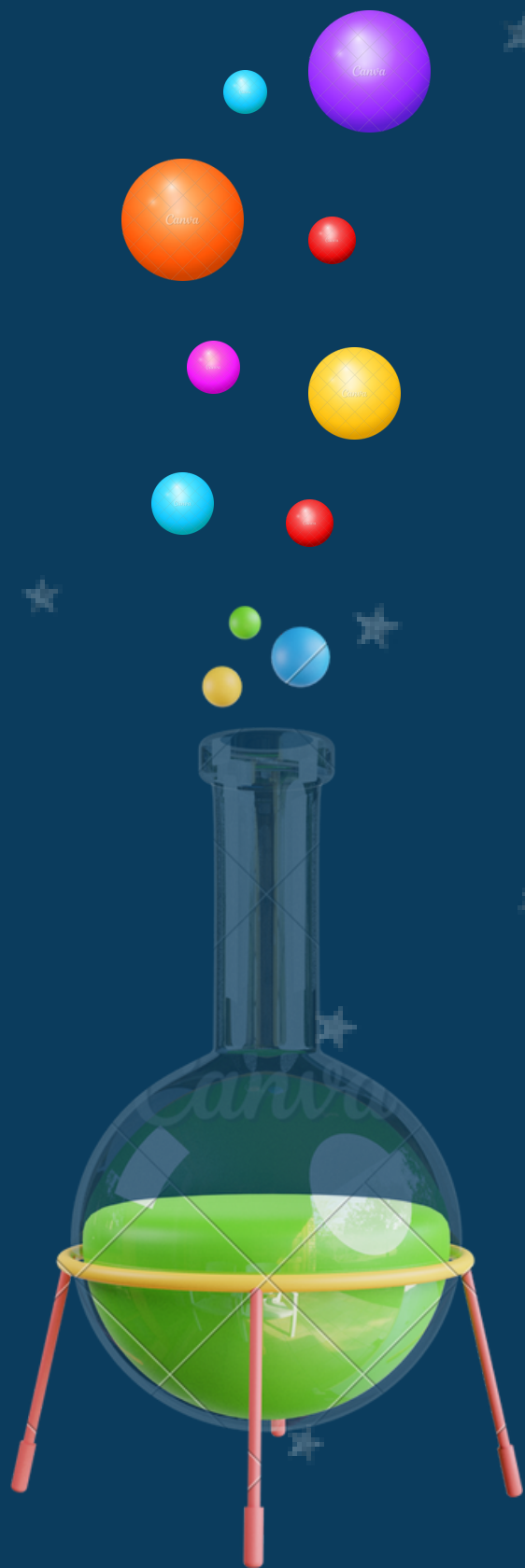
1. 學生知道何謂閉合電路及形成閉合電路因素。
2. 學生能設計及製作簡單的閉合電路。
3. 連接電池、電線和燈泡基本動手技巧。

教學設計重點

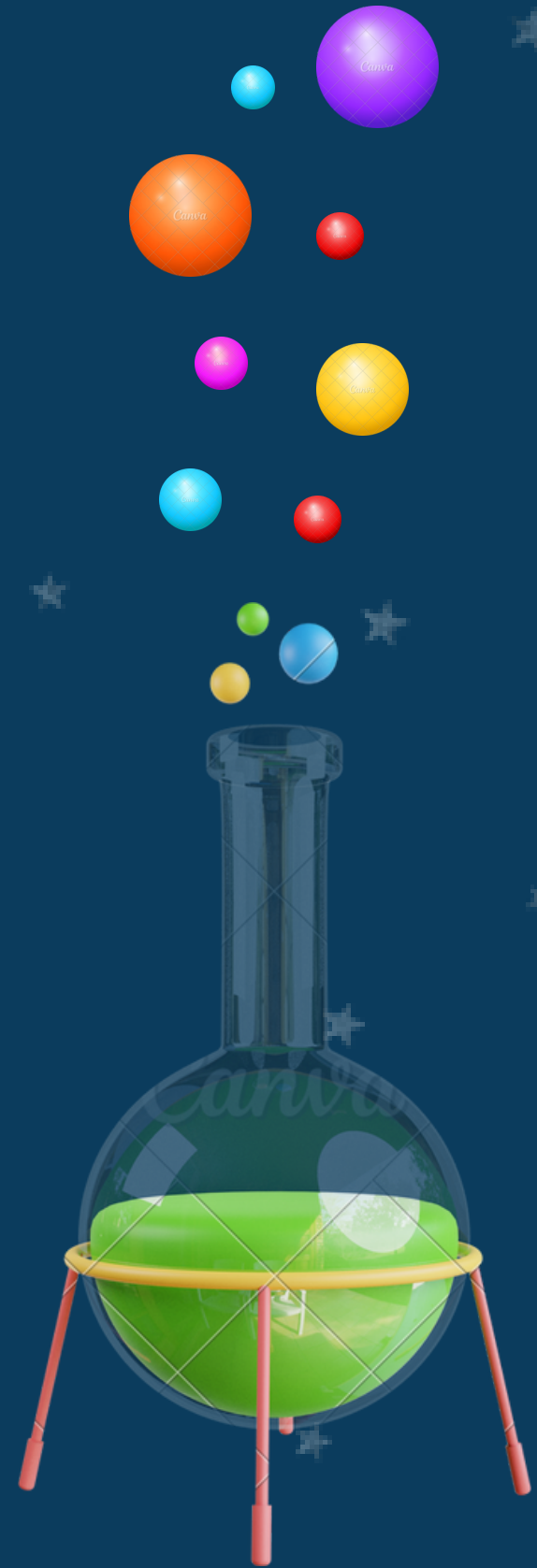
課堂運用了預測—解釋—觀察—解釋 (PEOE) 的科學探究模式，學生將參與動手和互動活動，例如識別和測試材料的導電性、設計和構建自己的電路以及進行故障排除和調整。本教學設計旨在挑戰學生運用高階思維技巧，並培養學生的個人及社交能力。課程結束時，學生將對電導體和絕緣體的概念及其在電路中的作用有深入的了解，並掌握一系列技能，使他們能夠設計和構建自己的電路。

照顧學習差異的策略

- 彈性分組
- 高層次提問
- 錨式活動



預測 — 解釋 — 觀察 — 解釋 (P E O E) 科學探究模式



Predict

預測

Explain

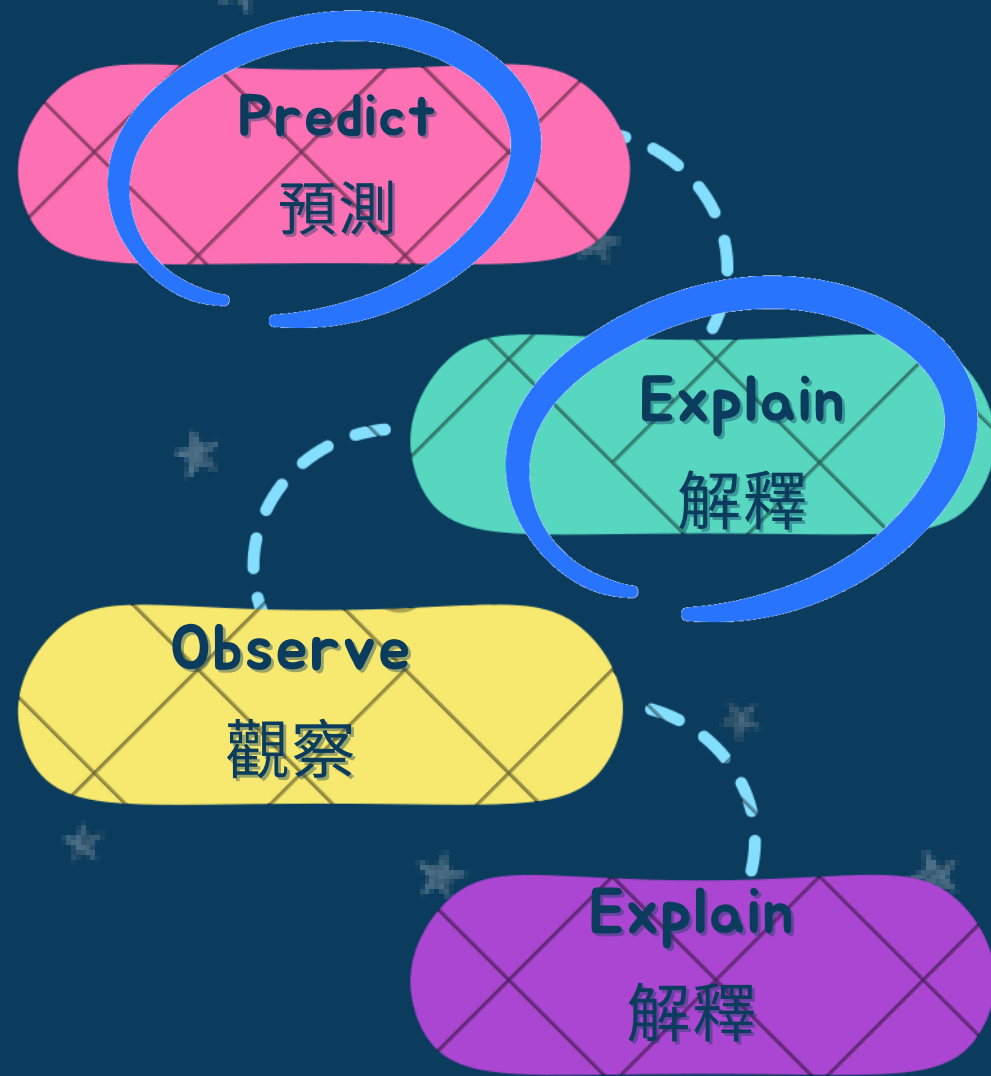
解釋

Observe

觀察

Explain

解釋



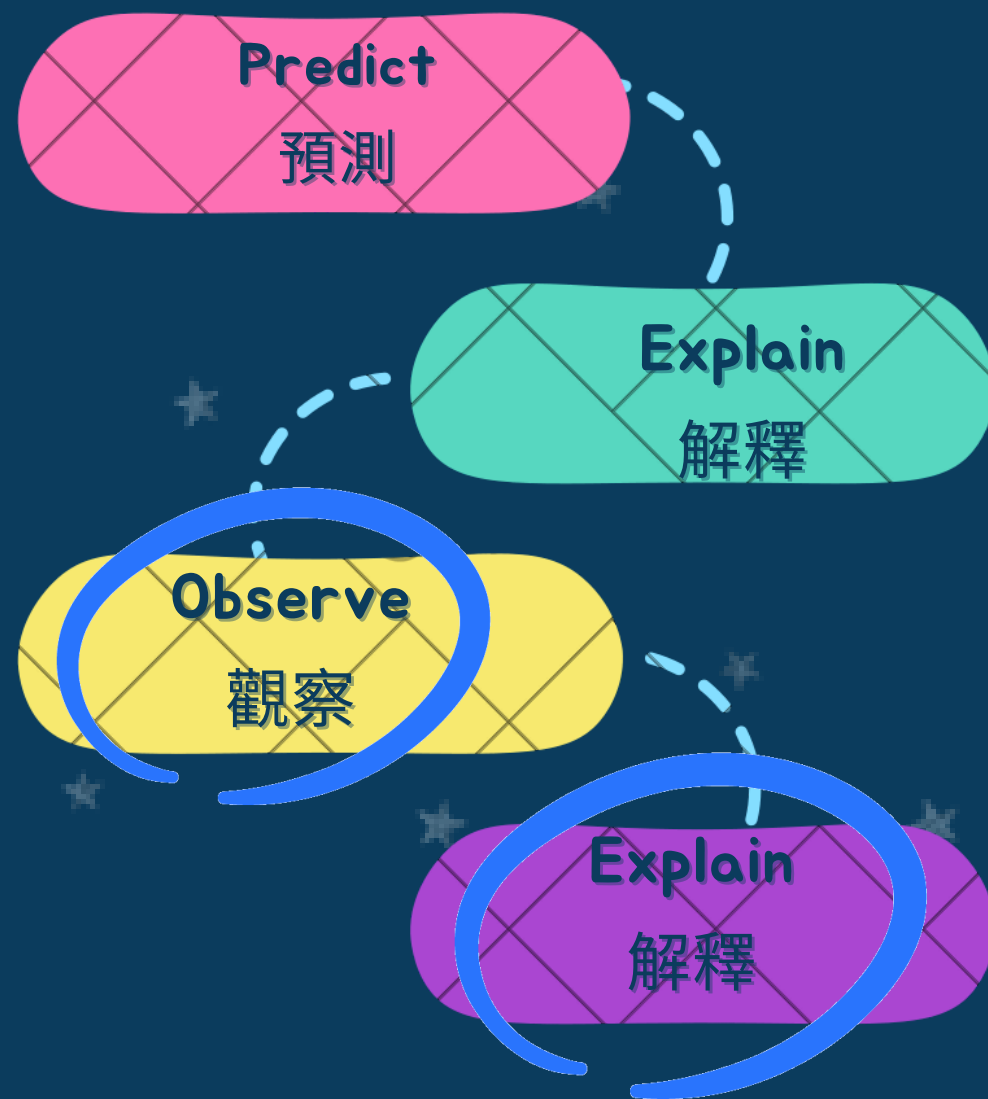
預測階段

- 教師讓學生查看材料清單，並各自預測哪些會導電，哪些不會。

鉛筆筆桿、鐵釘、膠紙、牙簽、萬字夾、擦膠、玻璃、鉛芯（石墨）

解釋階段

- 學生以小組形式把他們各自的預測，與同儕分享及解釋原因，並達成共識。
- 教師巡視並紀錄學生的想法。
- 教師邀請各組學生分享及解釋他們的預測。



觀察階段

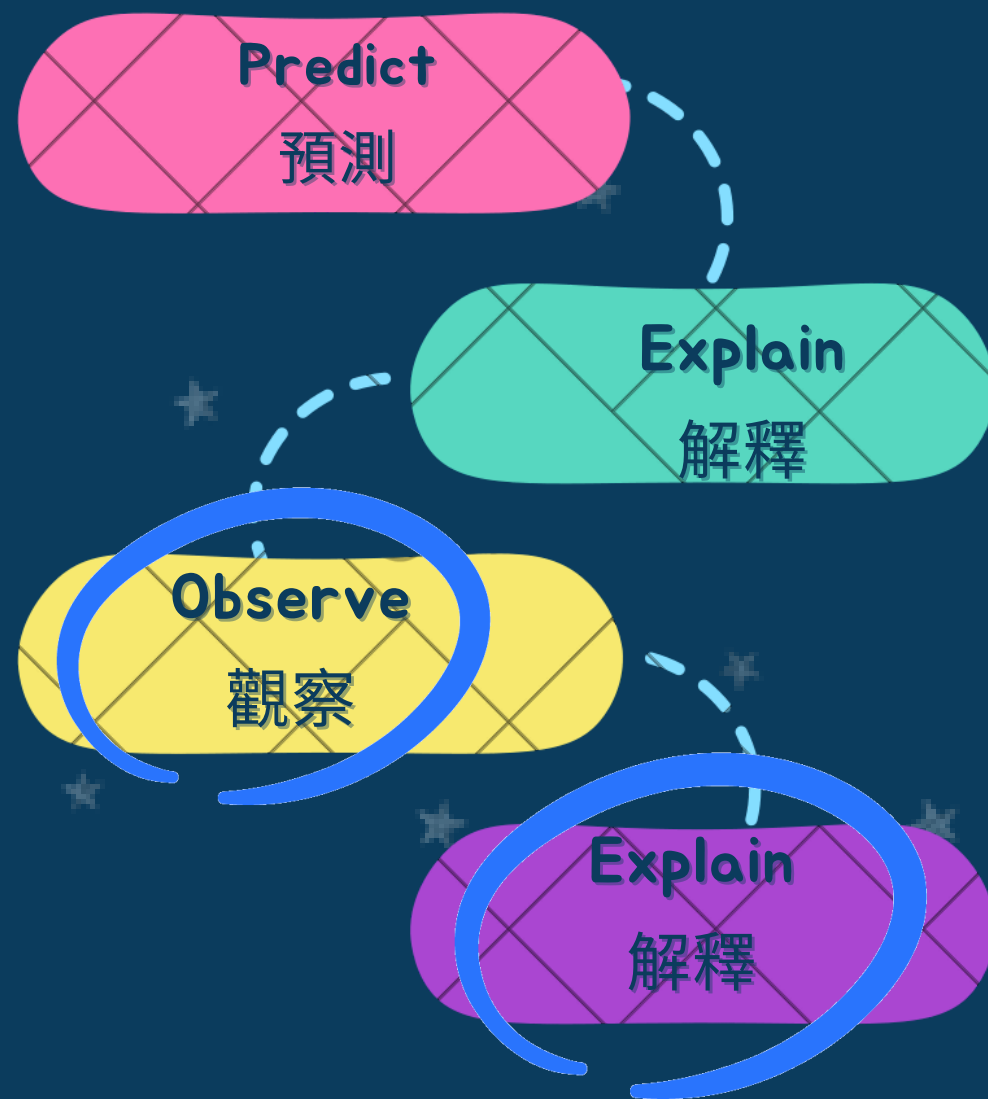
- 學生透過動手實驗，應用上堂所學的閉合電路來測試材料的導電性。

解釋階段

- 學生尋找物料導電與否的規律，並制定規則來斷定材料是導電體還是絕緣體。

實驗紀錄摘要 預測 ⇨ 解釋 ⇨ 觀察 ⇨ 解釋 ⇨ 挑戰題!

- 完成實驗後，試解釋：導電的物品有什麼共同點？試嘗試制定一條規則，幫助你記住他們的共同點。
鐵製或金屬物料。
- 觀察並記錄實驗結果，實驗結果與你的預期結果相近嗎？你會如何修定你的規則？
實驗結果與我的預期結果很相近，我會^再做一個實驗，來確認答案。
(你會用甚麼物料來做實驗確認答案?)



觀察階段

- 學生透過動手實驗，應用上堂所學的閉合電路來測試材料的導電性。

解釋階段

- 學生尋找物料導電與否的規律，並制定規則來斷定材料是導電體還是絕緣體。

實驗紀錄摘要 預測 ⇨ 解釋 ⇨ 觀察 ⇨ 解釋 ⇨ 挑戰題!

- 完成實驗後，試解釋：導電的物品有什麼共同點？試嘗試制定一條規則，幫助你記住他們的共同點。
鐵製或金屬物料。
- 觀察並記錄實驗結果，實驗結果與你的預期結果相近嗎？你會如何修定你的規則？
實驗結果與我的預期結果很相近，我會^再做一個實驗，來確認答案。
(你會用甚麼物料來做實驗確認答案?)

Predict
預測

Explain
解釋

Observe
觀察

Explain
解釋

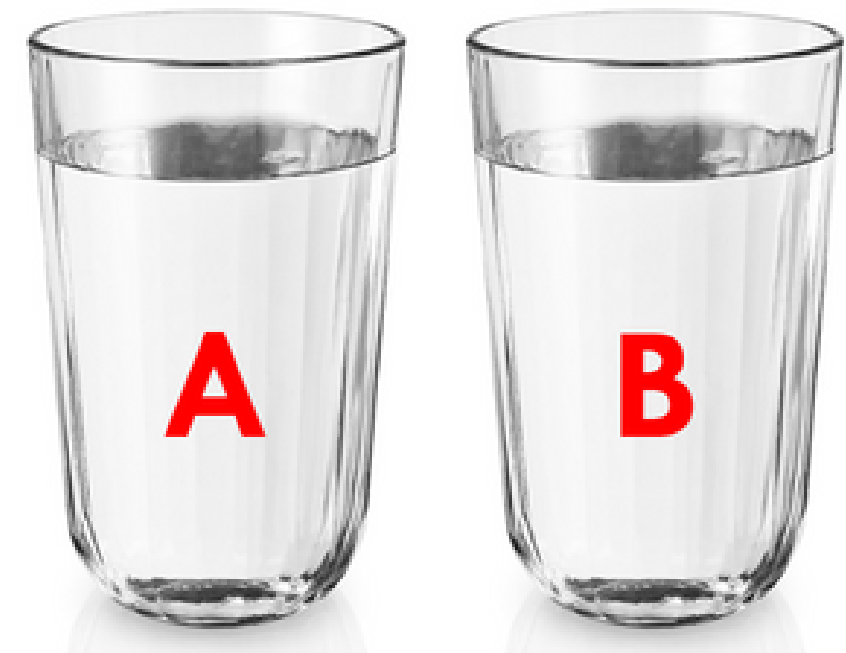
錨式活動設計：「蠱惑的水」

延伸活動—蠱惑的水

哪一隻杯裡面的水能通電？

A杯裡面的水是……？

B杯是裡面的水是……？

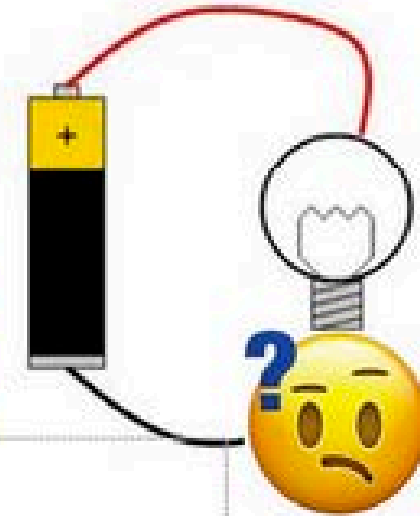


錨式活動設計：「蠱惑的水」

延伸活動

還有什麼材料也可以通電呢？

Click to add text



總結性評估：讓絕緣體「通電」！

挑戰題：讓絕緣體「通電」！

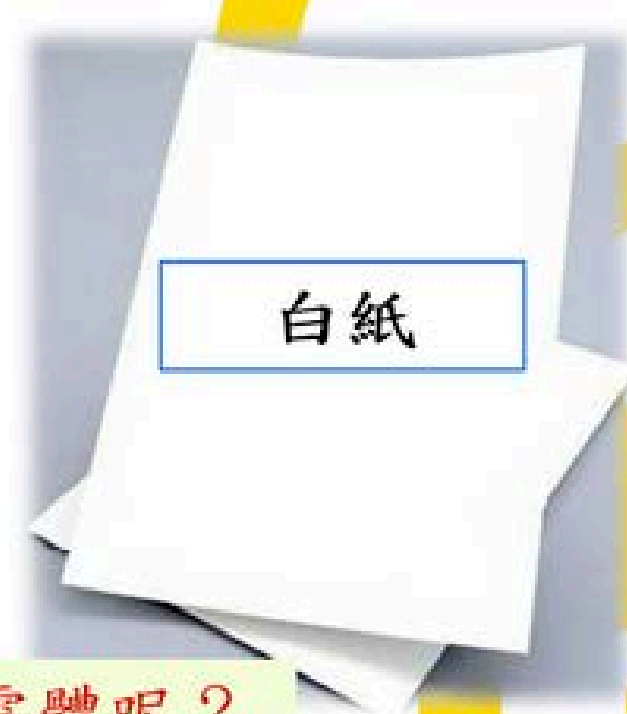
你認為以下這些物料能夠導電嗎？



蒸餾水



麵粉



白紙

怎樣做才能令這些物料「變成」導體呢？

總結性評估：讓絕緣體「通電」！



挑戰題：讓絕緣體「通電」！

- 你認為以下這些物料能夠導電嗎？怎樣做才能令物料「變成」導電體呢？（試寫出或畫出你的方法，你可以選擇完成其中一項或完成所有挑戰☑）

☒ 蒸餾水

把金屬
放下水



☐ 麵粉

麵粉加
鹽混合
起來。



☐ 白紙

真的會通電嗎？



挑戰題：讓絕緣體「通電」！

- 你認為以下這些物料能夠導電嗎？怎樣做才能令這些物料「變成」導電體呢？（試寫出或畫出你的方法，你可以選擇完成其中一項或完成所有挑戰☑）

☒ 蒸餾水



把礦泉水倒進
蒸餾水裏面。

☒ 麵粉



☒ 白紙





教學反思及建議

1. 照顧學習差異
2. 善用資訊科技

THANKYOU

