

3A-9

適合2-3年級

電的連連看

串聯、並聯與電池

2026年



電的連連看 串聯、並聯與電池

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

電燈與電池用電線連接形成通路會發光，如是斷路就不會發光。

02

我們透過實驗一認識生活中常見電子元件，發現都有金屬的材質。實驗二不同的連結方式有通路、斷路及短路的差異，實驗三，電池不同連接方式對燈泡亮度的影響，實驗四燈泡不同連接方式對燈泡亮度的影響。

03

1. 通路、斷路及短路的差異
2. 串聯與並聯的連接方式
3. 電池串聯與並聯對燈泡亮度的影響
4. 燈泡串聯與並聯與燈泡亮與不亮的關係

認識電池、電線、燈泡

一人一份

對應知識點與預期學習成果

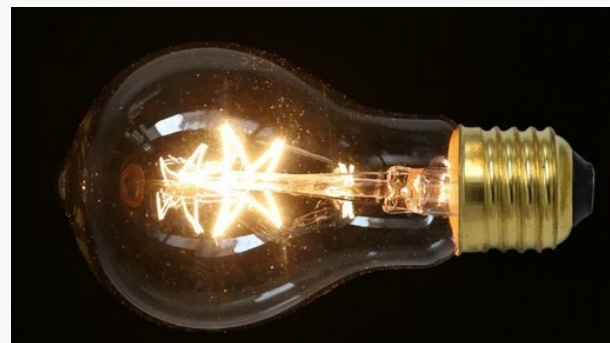
- 1.電池的組成成分
- 2.電線的組成成分
- 3.燈泡的組成成分



電池外殼由金屬材質包覆



電線內部有金屬材質



燈泡底部有金屬材質，燈泡內有金屬絲



認識電池、電線、燈泡

需要讓學生畫出的內容

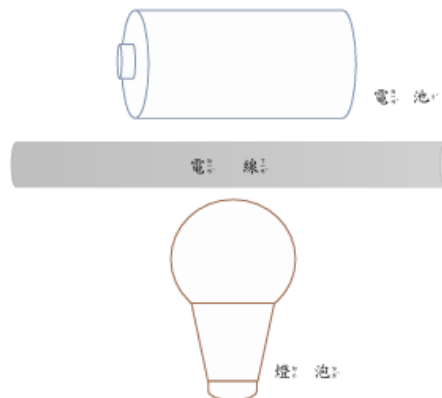
1. 電池上的資訊
2. 電線中的金屬線
3. 燈泡內的金屬線

課本紀錄位置

【動手做做看】

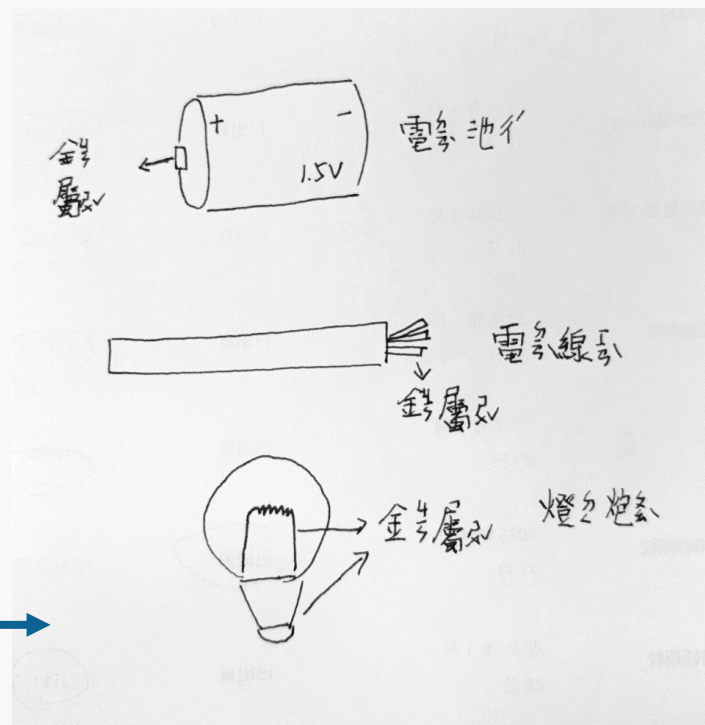
－ 認識電池、電線、燈泡

1. 觀察電池上的文字，上面提供了哪些重要訊息呢？標示於下圖中。
2. 觀察電線，塑膠套膜裡面包的是什麼呢？
3. 觀察燈泡，畫出燈泡裡面的構造。



【科學探究】

- 碳鋅電池的組成：外部的鋅殼＋內部的碳棒和電解液。電池的外外部通常會標示電壓、型號、正極與負極。
- 常見的電線主要由內部銅線以及外部塑膠膜套組成。
- 燈泡由燈罩、鎢絲、銅線、絕緣體...等部分組成，燈罩內通常填充低壓的惰性氣體，可以減緩鎢絲的昇華。



認識通路、斷路及短路

一人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 通路會使燈泡亮起來
2. 斷路燈泡不會亮
3. 短路沒有連接燈泡直接連接電池



通路燈泡發光



斷路燈泡不發光



短路電池發燙

電池盒鱷魚夾



課本紀錄位置

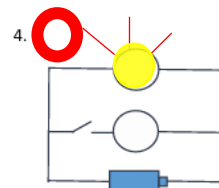
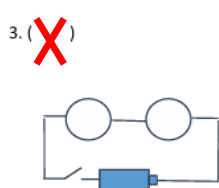
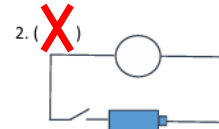
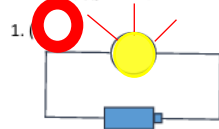
【動腦想一想】

- 認識通路、斷路及短路

1. 試試看，怎麼做才能讓燈泡發亮呢？把電路圖畫下來。

通路 (燈泡亮)	斷路 (燈泡不亮)	短路 (燈泡不亮)

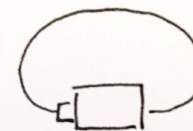
2. 觀察底下的圖片，判斷哪些燈泡會亮，哪些燈泡不會亮。燈泡會亮的打○，燈泡不會亮的打×



通路



斷路



短路

需要讓學生畫出的內容

1. 通路會使燈泡亮起來
2. 斷路燈泡不會亮
3. 短路沒有連接燈泡直接連接電池

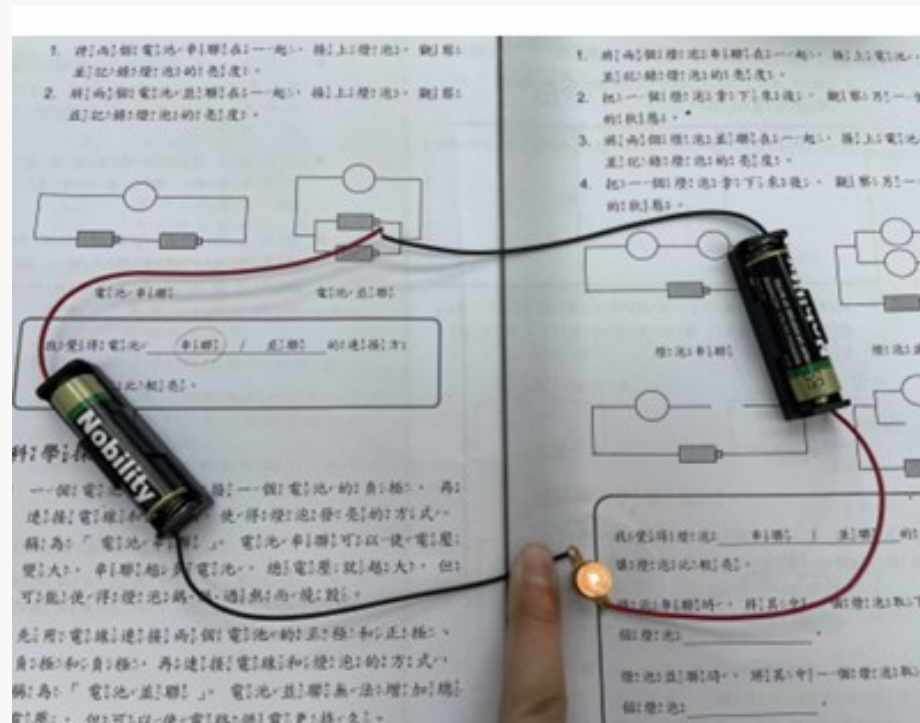


電池串聯與並聯

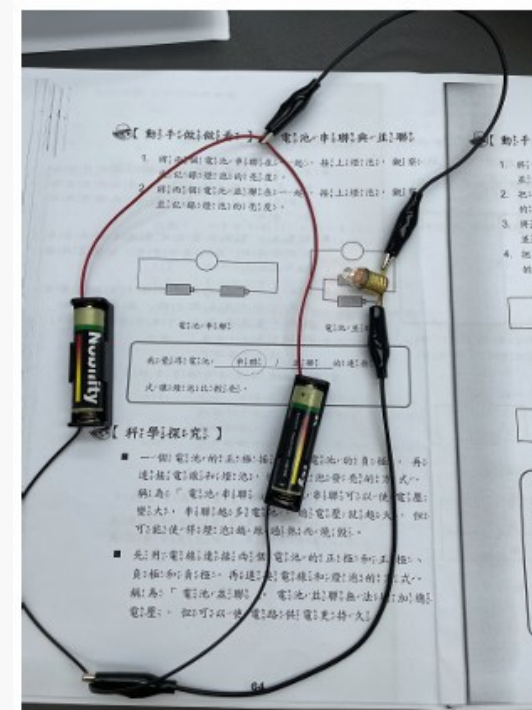
二人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.電池串聯與並聯接法
- 2.電池串聯燈泡較亮
- 3.電池並聯燈泡雖然會亮，但沒有比串聯亮



電池串聯比較亮



電池並聯也會亮但亮度較低

- 1.鱷魚夾去皮
- 2.兩個電線接起來



電池串聯與並聯

需要讓學生畫出的內容

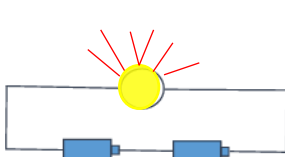
- 1.串聯畫出發光線條較多
- 2.並聯畫出發光線條較少

課本紀錄位置

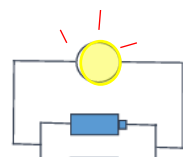


【動手做做看】 - 電池串聯與並聯

1. 將兩個電池串聯在一起，接上燈泡，觀察並記錄燈泡的亮度。
2. 將兩個電池並聯在一起，接上燈泡，觀察並記錄燈泡的亮度。



電池串聯



電池並聯

我覺得電池 串聯 的連接方式讓燈泡比較亮。



【科學探究】

- 一個電池的正極接一個電池的負極，再連接電線和燈泡，使得燈泡發亮的方式，稱為「電池串聯」。電池串聯可以使電壓變大，串聯越多電池，總電壓就越大，但可能使得燈泡鎢絲過熱而燒毀。
- 先用電線連接兩個電池的正極和正極、負極和負極，再連接電線和燈泡的方式，稱為「電池並聯」。電池並聯無法增加總電壓，但可以使電路供電更持久。

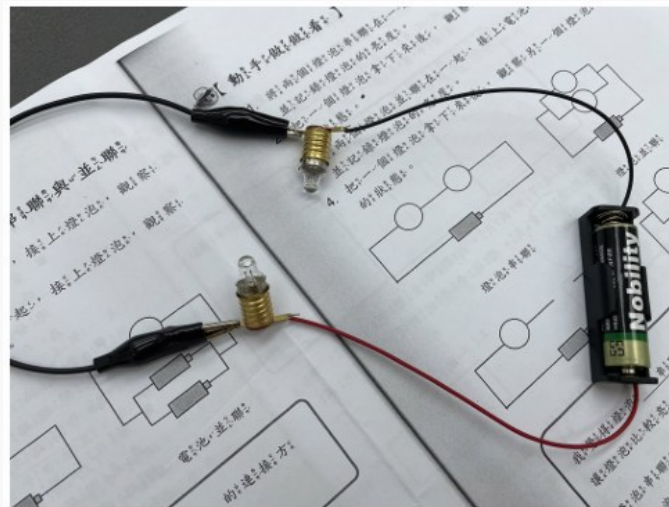


燈泡串聯與並聯

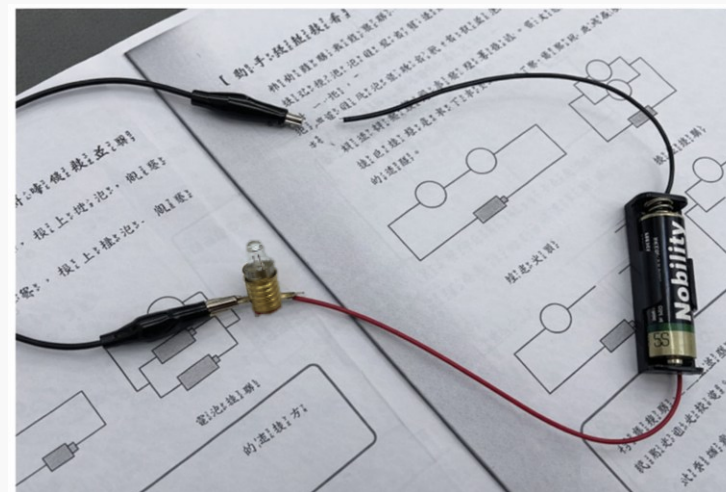
二人一份

對應知識點與預期學習成果

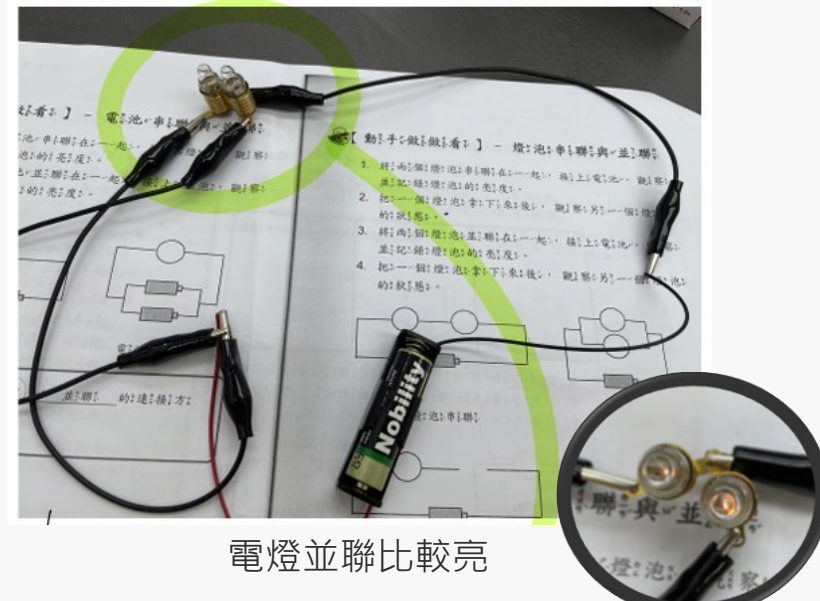
1. 燈泡串聯與並聯接法
2. 燈泡並聯燈泡較亮，取下一個燈泡也會亮
3. 燈泡串聯比較不亮，取下一個燈泡不會亮



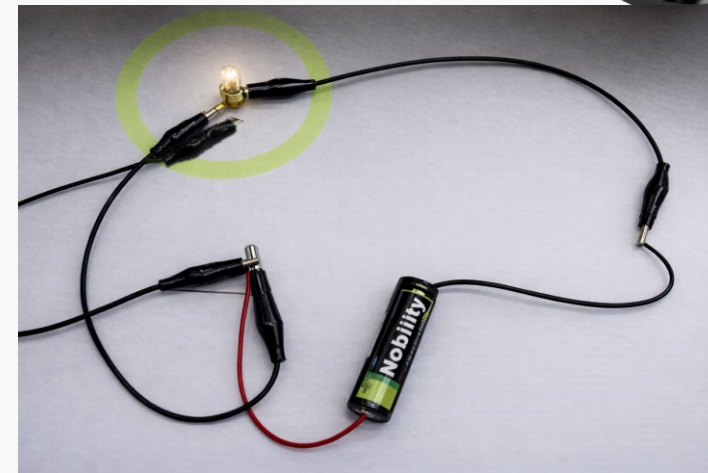
電燈串聯比較不亮



電燈串聯取下一個燈泡不會亮



電燈並聯比較亮



電燈並聯取下一個燈泡也會亮

重拍



燈泡串聯與並聯

需要讓學生畫出的內容

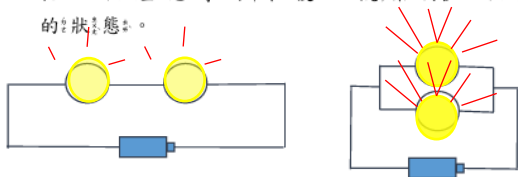
1. 並聯畫出發光線條較多
2. 串聯畫出發光線條較少
3. 串聯與並聯取一個燈泡後的狀態

課本紀錄位置



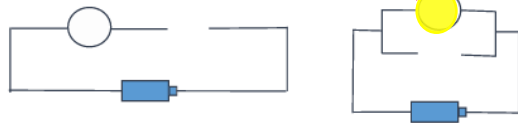
【動手做做看】 - 燈泡串聯與並聯

1. 將兩個燈泡串聯在一起，接上電池，觀察並記錄燈泡的亮度。
2. 把一個燈泡拿下來後，觀察另一個燈泡的狀態。
3. 將兩個燈泡並聯在一起，接上電池，觀察並記錄燈泡的亮度。
4. 把一個燈泡拿下來後，觀察另一個燈泡的狀態。



燈泡串聯

燈泡並聯



我覺得燈泡串聯 / 並聯 的連接方式，讓燈泡比較亮。

燈泡串聯時，將其中一個燈泡取下，則另一個燈泡 **不會亮**。

燈泡並聯時，將其中一個燈泡取下，則另一個燈泡 **會亮**。

