

# 自然科學四上單元四活動 1 教案

領域/科目	自然科學	設計者	
實施年級	四上	教學時間	40分鐘
單元名稱	電路好好玩		
活動名稱	哪些物體可以導電		

## 設計依據

	學習表現	<p>tc- II -1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po- II -1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進而觀察，進而能察覺問題。</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>an- II -1 體會科學的探索都是由問題開始。</p>	
學習重點	學習內容	<p>INa- II -3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。</p> <p>INe- II -8 物質可分為電的良導體和電的不良導體，將電池用電線或良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。</p>	<p style="text-align: center;">單元總綱與領綱之核心素養</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 能運用，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</li> <li>●A2 系統思考與解決問題 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</li> <li>●A3 規劃執行與創新應變 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</li> <li>●B1 符號運用與溝通表達 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>●C2 人際關係與團隊合作 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</li> </ul>
單元融入議題與其實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>●性別平等教育 性 E4 認識身體界限與尊重他人的身體自主權。 性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。</li> <li>●人權教育 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</li> <li>●環境教育 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</li> </ul>		
單元與其他領域/科目的連結	綜合活動、社會		
教材來源	●南一版自然科學四上單元四活動1		
教學設備/資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>●南一電子書、播放設備。</li> <li>●裝傳統燈泡的手電筒、電池、傳統燈泡、電線、剝線鉗或尖嘴鉗。</li> <li>●電池、傳統燈泡、電線、剝線鉗（或尖嘴鉗）、各種金屬與非金屬物品（鐵尺、橡皮擦、迴紋針、竹筷……）。</li> </ul>		
<b>學習目標</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能知道電池、電燈和電線的構造與名稱。</li> <li>2. 能了解通路的連接方式，並知道電路中的燈泡在通路時會發光，斷路時不發光。</li> <li>3. 將不同物品連接在電路中，如果燈泡會發光，表示物品容易導電，如果燈泡不發光，表示物品不易導電。</li> <li>4. 了解容易導電的物品稱為電的導體。</li> </ol>			
<b>教學活動設計</b>			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式
<b>【1-2】 哪些物體可以導電</b> <b>◆大探究：探討哪些物體可以導電？</b> 根據大探究的七步驟，引導學生跟著課本進行探究的歷程： <b>▶步驟1—觀察與發現問題：所有物體都會導電嗎？</b> 1. 教師引導學生思考方向： (1) 引導學生發現電線的外面是塑膠皮，裡面是銅線，電線內的銅線會導電，因此銅可能會導電，所有的物品都會導電嗎？ (2) 塑膠皮可以預防我們觸電，因此塑膠皮可能不會導電，是不是有些物品會導電，有些物品不會導電呢？		35	<ul style="list-style-type: none"> <li>●專心聆聽</li> <li>●態度檢核</li> <li>●口頭發表</li> <li>●參與討論</li> <li>●口頭發表</li> </ul>

▶步驟2—蒐集資料：我們分組蒐集資料後，再根據資料來探討大家的問題。

2. 透過查資料：

(1)不同物體，能讓電流通過程度不同。

(2)連接會導電的物體，才能形成通路，例如：使燈泡發光。

▶步驟3—提出假設：能使電路變通路的物體就是能夠導電的物體。

3. 根據蒐集的資料，想要探討的問題會受哪些因素的影響？

▶步驟4—實驗設計：收集不同種類的物品，進行實驗並分類。

4. (1)先製作一個確認是通路的電路。

(2)將不同的物體接在斷開的電路中，試試看，燈泡是否能發光？

→將鐵尺、橡皮擦、迴紋針、塑膠尺、橡皮筋、硬幣……，要測試的物體將電線連接起來，觀察燈泡是否發光？

▶步驟5—實驗結果：根據觀察與紀錄的結果並與同學分享。

5. 教師引導學生分享自己的觀測發現與結果。

(1)發現有些物體可以讓燈泡發光，有些物體無法讓燈泡發光。

(2)能讓燈泡發光的物品大多是金屬製品。

▶步驟6—討論

6. 學生討論並發表。

**討論**

①連接哪些物體可以使燈泡發光？

→鐵尺、迴紋針等物體。

②能使燈泡發光的物體，有什麼特性？

→能使燈泡發光的物體大多是金屬製品。

▶步驟7—結論

7. 引導學生歸納。

(1)電路中連接容易導電的物體時，燈泡會發光。連接不容易導電的物體時，無法使燈泡發光。

(2)容易導電的物體稱為電的導體。

**歸納**

1.在電路中加入連接的物體，仍可以使燈泡發光，這些物體稱為電的導體。例如：銅、鐵等。

2.在電路中加入連接的物體，如果無法使燈泡發光，這個物體就是不容易導電。例如：塑膠、木製品等。

5

- 專心聆聽
- 態度檢核

- 專心聆聽
- 態度檢核
- 參與討論
- 口頭發表
- 實作表現

配合習作第 45 頁（配合課本第 96-97 頁）

二

〈習作答案〉（答案僅供參考）

1. 將各種物體連接在分開的電線上，會使燈泡發光的打✓，不會發光的畫×。

測試物體	燈泡會不會發光
例：鐵尺	✓
(1) 塑膠尺	×
(2) 迴紋針	✓
(3) 竹筷	×
(4) 鐵製長尾夾	✓

2. 鐵尺、迴紋針、鐵製長尾夾

3. 塑膠尺、竹筷

4. 金屬

〈評量基準〉

- 將不同物體連接在電路中，如果燈泡會亮，表示物體容易導電，該物體稱為電的良導體，如果燈泡不會亮，表示該物體不容易導電，該物體稱為電的不良導體。
- 了解物品可分為電的良導體和電的不容易導電。

〈指導說明〉

- 指導學生將各種物品與電路連接後，燈泡是否會發光，再把實際測量的結果填入習作的表格中。
- 金屬物品容易導電，屬於電的導體。

單元參考資料

- 史提夫·派克（2005）。電的故事（葉李華譯）。貓頭鷹出版。
- 麥可·戈登史密斯（2006）。發明家和他們千奇百怪的點子（夏鈞波譯）。知書房出版。
- 福井廣和（2006）。趣味理科實驗&工藝。大樹林出版。
- 郭玉英（2007）。我的物理實驗書。教育測驗出版。
- Bryan Milner（2008）。10分鐘物理課。五南出版。
- 柯有輝（2009）。全世界孩子都愛玩的700個科學遊戲。新世界出版。
- Gomdori Co.（2009）。科學實驗王5電流與磁力（徐月珠譯）。三采出版。
- 徐琰（2009）。發明之父：富蘭克林。驛站出版。
- 藤瀧和弘（2009）。世界第一簡單電學原理（林羿紋譯）。世茂出版。
- 安娜·克雷邦（2009）。我愛閱讀科學的故事（鄧子矜譯）。小天下出。
- 國小科學促進會（2009）。我的第一堂有趣的物理常識課（韓春香譯）。美藝學苑社出版。
- 腦力&創意工作室（2009）。全世界都在玩的科學遊戲（下）。宇河文化出版。
- 林憲德、趙又嬋（2009）。都是愛迪生惹的禍：光害。自然主義出版。

- 陳貴芳（2009）。森林的元宵節。星月出版社。
- 傅祖勳（2010）。熊熊電力公司：有趣的電知識和電體驗。星盒子出版社。
- 科學名人堂：愛迪生。2022年5月23日，取自：科學小芽子。[http://www.bud.org.tw/museum/s\\_star02.htm](http://www.bud.org.tw/museum/s_star02.htm)
- 科學名人堂：富蘭克林。2022年5月23日，取自：科學小芽子。[http://www.bud.org.tw/museum/s\\_star08.htm](http://www.bud.org.tw/museum/s_star08.htm)