

臺北市北安國民中學

108學年度第1學期九年級彈性課程 科學實驗 課程計畫

編撰教師：翁敏婷、陳明宏、趙淑伶、李淑宜

一、 本學期學習目標

1. 能透過操作活動，發現擺長愈長，週期愈大。
2. 能觀察出接近真空狀態下，不同材質物品自高處掉落的情形
3. 由相同的時間間隔，觀察物體所在的位置及所對應的位移，以了解等速度運動與加速度運動。
4. 能了解鞋面實驗與自由落替
5. 能觀察出靜止或運動中的物體，在不受外力作用時，會因慣性而保持原有的運動狀態。
6. 能發現滑車與砝碼的總質量不變時，以較大的外力拉動質量相同的物體，會產生較大的加速度。
7. 能觀察出施力於其中一個磅秤時，另一個磅秤的讀數，並發現兩者間的關係。
8. 能觀察出橡皮擦的運轉方向。
9. 外力（重力）對靜止物體（球）所作功的大小，與物體末速率（著地速率）及質量均有關。
10. 了解力的大小、作用點、方向及角度對轉動的影響。
11. 能了解位能、力學能守恆
12. 能了解能量守恆
13. 尋找使槓桿不發生轉動的條件。
14. 能說出日常生活中的槓桿原理
15. 能觀察出動滑輪組施力與重力間德關係。
16. 能發現靜電現象
17. 能認識電路及電路圖
18. 能觀察出串聯與並聯時的電壓關係。
19. 探討材料兩端電壓與通過電流的關係，以了解電阻的概念。
20. 認識歐姆
21. 能觀察出串聯與並聯時的電阻關係。。

二、 本學期各單元內涵暨每週教學進度表

週次	單元活動主題 (每週進度)	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
1.	1-1 單擺的特性	能透過操作活動，發現擺長愈長，週期愈大。	1-4-4-3 2-4-1-1 4-4-1-1 5-4-1-1	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並發現擺長愈長，週期愈大	
2.	1-2 重力施予物體所產生的加速度	能觀察出接近真空狀態下，不同材質物品自高處掉落的情形	1-4-4-3 2-4-1-1 4-4-1-1 5-4-1-1	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並觀察接近真空狀態下，不同材質物品自高處掉落的情形	
3	實驗 1-1 位移與速度的變化	由相同的時間間隔，觀察物體所在的位置及所對應的位移，以了解等速度運動與加速度運動。	1-4-4-3 2-4-1-1 4-4-1-1 5-4-1-1	【資訊教育】	1	能正確操作實驗，並了解等速度運動與加速度運動。	
4	斜面實驗與自由落體	能了解鞋面實驗與自由落替	1-4-4-3 2-4-1-1 4-4-1-1 5-4-1-1	【資訊教育】	1	專心聆聽 回答問題	
5	2-1 運動狀態的維持	能觀察出靜止或運動中的物體，在不受外力作用時，會因慣性而保持原有的運動狀態。	1-4-4-3 1-4-5-4 2-4-1-1 5-4-1-1 7-4-0-1	【資訊教育】	1	能正確完成活動，觀察出靜止或運動中的物體，在不受外力作用時，會因慣性而保持原有的運動狀態。	
6	2-2 物體加速度與所受外力和物體質量的關係	能發現滑車與砝碼的總質量不變時，以較大的外力拉動質量相同的物體，會產生較大的加速度。	1-4-4-3 1-4-5-4 2-4-1-1 5-4-1-1 7-4-0-1	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並了解滑車與砝碼的總質量不變時，以較大的外力拉動質量相同的物體，會產生較大的加速度。	
7	2-3 作用力與反作用力的關係	能觀察出施力於其中一個磅秤時，另一個磅秤的讀數，並發現兩者間的關係。	1-4-4-3 1-4-5-4 2-4-1-1 5-4-1-1 7-4-0-1	【資訊教育】 【環境教育】	1	能正確完成活動，並觀察出兩磅秤間的關係。	10/10 國慶日

8	段考複習週				1		第一次 段考
9	2-4 如何造成圓周運動	能觀察出橡皮擦的運轉方向。	1-4-4-3 1-4-5-4 2-4-1-1 5-4-1-1 7-4-0-1	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並了解向心力的方向與物體瞬時速度方向垂直。	
10	3-1 功與物體的運動狀態	外力（重力）對靜止物體（球）所作功的大小，與物體末速率（著地速率）及質量均有關。	1-4-1-1 1-4-3-2 2-4-6-1 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-4-1	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並能了解重力對物品速率間的關係。	
11	3-2 影響物體轉動的因素	了解力的大小、作用點、方向及角度對轉動的影響。	1-4-1-1 1-4-3-2 2-4-6-1 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-4-1	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並能發現力的大小、作用點、方向及角度對轉動的影響。	
12	位能與力學能守恆	能了解位能、力學能守恆	1-4-1-1 1-4-3-2 2-4-6-1 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-4-1	【資訊教育】	1	專心聆聽 回答問題	
13	能量守恆	能了解能量守恆	1-4-1-1 1-4-3-2 2-4-6-1 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-4-1	【資訊教育】	1	專心聆聽 回答問題	
14	段考複習週				1		第二次 段考
15	實驗 3-1 轉動平衡——槓桿原理	尋找使槓桿不發生轉動的條件。	1-4-1-1 1-4-3-2 2-4-6-1 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-4-1	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並能找出使槓桿不發生轉動的條件。	
16	槓桿原理	能說出日常生活中的槓桿原理	1-4-1-1 1-4-3-2 2-4-6-1 3-4-0-2 5-4-1-3 6-4-4-1	【資訊教育】	1	能說出日常生活中的槓桿原理	

17	4-1 神奇的靜電	能發現靜電現象	2-4-1-1 5-4-1-3	【環境教育】	1	能正確完成活動，並能觀察靜電現象。	
18	電路及電路圖	能認識電路及電路圖	2-4-1-1 5-4-1-3	【資訊教育】	1	專心聆聽 回答問題	
19	4-2 電池串聯與並聯時的電壓	能觀察出串聯與並聯時的電壓關係。	2-4-1-1 5-4-1-3	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並能觀察出串聯與並聯時的電壓關係。	
20	實驗 4-1 歐姆定律	探討材料兩端電壓與通過電流的關係，以了解電阻的概念。	2-4-1-1 5-4-1-3	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並能了解電阻的概念。	
21	段考複習週				1		第三次 段考

臺北市 北安 國民中學

108學年度第2學期九年級彈性課程 科學實驗 課程計畫

編撰教師：翁敏婷、陳明宏、趙淑伶、李淑宜

一、本學期學習目標

- 1.了解電流的熱效應。
- 2.能了解串並連不同時，燈泡的電功率也不同。
- 3.了解交流電與直流電的關係。
- 4.透過活動了解短路現象。
- 5.能製作簡易電池。
- 6.了解伏打電池的原理並製造鋅銅電池。
- 7.能觀察出正負極產生的氣體及其特性。
- 8.觀察電解硫酸銅水溶液時的化學變化。
- 9.能觀察磁棒與磁力線的關係。
- 10.觀察電流方向與磁場方向。
- 11.電流可產生磁場，並決定所產生磁場的方向。
- 12.觀察受力方向與電流及磁鐵磁場方向的關係。
- 13.磁棒與線圈有相對運動時可產生電流，並決定所生電流的方向。

二、本學期各單元內涵暨每週教學進度表

週次	單元 活動主題 (每週進度)	單元 學習目標	能力 指標	重大 議題	節 數	評量 方法	備 註
1.	1-1 電流的熱效應 1-2 燈泡的電功率	了解電流的熱效應 能了解串並連不同時， 燈泡的電功率也不同	2-4-1-1 2-4-5-8 4-4-1-1 5-4-1-2	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並了解電流的熱效應及燈泡的電功率	
2.	實驗 1-1 鋅銅電池	了解伏打電池的原理並 製造鋅銅電池。	2-4-1-1 2-4-5-8 4-4-1-1 5-4-1-2	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並能了解伏打電池的原理並製造鋅銅電池。	
3	1-5 電解水	能觀察出正負極產生的 氣體及其特性	2-4-1-1 2-4-5-8 4-4-1-1 5-4-1-2	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並能觀察出正負極產生的氣體及其特性。	
4	實驗 1-2 電解硫酸銅水溶液	觀察電解硫酸銅水溶液 時的化學變化。	2-4-1-1 2-4-5-8 4-4-1-1 5-4-1-2	【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】	1	能正確完成活動，並觀察電解硫酸銅水溶液時的化學變化。	

週次	單元 活動主題 (每週進度)	單元 學習目標	能力 指標	重大 議題	節 數	評量 方法	備 註
5	2-1 磁棒與磁力線分布	能觀察磁棒與磁力線的關係	1-4-4-2 2-4-1-1 2-4-1-2	【資訊教育】 【環境教育】	1	能正確完成活動，並觀察磁棒與磁力線的關係。	
6	2-2 飄浮的線圈	觀察電流方向與磁場方向	1-4-4-2 2-4-1-1 2-4-1-2	【資訊教育】 【環境教育】	1	能正確完成活動，並觀察電流方向與磁場方向。	
7	實驗 2-1 載流導線產生磁場	電流可產生磁場，並決定所產生磁場的方向	1-4-4-2 2-4-1-1 2-4-1-2	【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】	1	能正確完成活動，並了解電流可產生磁場，並決定所產生磁場的方向。	
8	2-3 通有電流的導線所受之磁力	觀察受力方向與電流及磁鐵磁場方向的關係	1-4-4-2 2-4-1-1 2-4-1-2	【資訊教育】	1	能正確完成活動，並觀察受力方向與電流及磁鐵磁場方向的關係。	1
9	實驗 2-2 線圈內磁場變化產生電流	磁棒與線圈有相對運動時可產生電流，並決定所生電流的方向。	1-4-4-2 2-4-1-1 2-4-1-2	【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】	1	能正確完成活動，並了解磁棒與線圈有相對運動時可產生電流，並決定所生電流的方向。	九年級 段考
10	會考總複習 理化實驗 三冊全	針對三冊實驗重點，進行進一步的說明與講解。	1-4-1-1 1-4-1-2 1-4-1-3 1-4-4-2 1-4-4-4 2-4-1-1 2-4-1-2 3-4-0-5 6-4-5-1 7-4-0-1	【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】	1	1.紙筆測驗 2.作業檢核	
11	會考總複習 理化實驗 四冊全	針對四冊實驗重點，進行進一步的說明與講解。	1-4-1-1 1-4-1-2 1-4-1-3 1-4-4-2 1-4-4-4 2-4-1-1 2-4-1-2 3-4-0-5 6-4-5-1 7-4-0-1	【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】	1	1.紙筆測驗 2.作業檢核	
12	會考總複習 理化實驗	針對五冊實驗重點，進行進一步的說明與講解。	1-4-1-1 1-4-1-2 1-4-1-3	【家政教育】 【資訊教育】	1	1.紙筆測驗 2.作業檢核	

週次	單元 活動主題 (每週進度)	單元 學習目標	能力 指標	重大 議題	節 數	評量 方法	備 註
	五冊全		1-4-4-2 1-4-4-4 2-4-1-1 2-4-1-2 3-4-0-5 6-4-5-1 7-4-0-1	育】 【環境教育】			
13	會考總複習 理化實驗 六冊全	針對六冊實驗重點，進行進一步的說明與講解。	1-4-1-1 1-4-1-2 1-4-1-3 1-4-4-2 1-4-4-4 2-4-1-1 2-4-1-2 3-4-0-5 6-4-5-1 7-4-0-1	【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】	1	1.紙筆測驗 2.作業檢核	
14	會考總複習 理化實驗 三至六冊全	針對三冊至六冊實驗重點，進行最後總複習。	1-4-1-1 1-4-1-2 1-4-1-3 1-4-4-2 1-4-4-4 2-4-1-1 2-4-1-2 3-4-0-5 6-4-5-1 7-4-0-1	【家政教育】 【資訊教育】 【環境教育】	1	1.紙筆測驗 2.作業檢核	
15	創意實驗： 火柴火箭	能以火柴頭及鋁箔紙自製小火箭並成功發射。	2-4-1-2	【資炫教育】	1	能參與活動並了解原理	會考後課程
16	創意實驗： 一元銅幣變金幣	能了解銅幣變成金幣(黃銅)的化學原理。	7-4-0-2	【環境教育】	1	能參與活動並了解原理	會考後課程
17	創意實驗： 偽全息投影	能利用光的反射原理成功做出立體投影。	1-4-5-6	【資訊教育】	1	能參與活動並了解原理	會考後課程
18	創意實驗： 海底世界；水玻璃	能利用矽酸鈉(水玻璃)的離子交換，設計出漂亮的海底世界。	2-4-6-1	【環境教育】	1	能參與活動並了解原理	會考後課程