

版本	年級	單元名稱	活動	學習活動	實驗名稱	目的
N	六上	天氣的變化	大氣中的水	雲和霧	模擬水蒸氣的凝結	雲和霧是空氣中的水蒸氣凝結而形成的，一起做個模擬實驗來觀察。
				雨、露、霜、雪	製造露和霜	露和霜都是水蒸氣變成的，但是形成時的溫度不同，形態也不相同。
				水的循環		水從海面、河面上蒸發成水蒸氣，水蒸氣於高空中凝結成雲，雲飄散到各地，以雨或雪等形式降落地面，形成河水或冰，有些則滲入地下，最後水又流入大海中。溫度的變化使水不斷重複蒸發、凝結、凝固及融化，這個過程就稱為水循環。
			天氣圖與天氣變化	認識衛星雲圖		衛星雲圖是由太空中的氣象衛星將觀測到的大氣雲層變化資訊及照片傳回地面接收站後，經由電腦及專家處理分析之後繪製而成的。
				認識地面天氣圖		地面天氣圖上的符號與意義

				鋒面與天氣變化		春、夏季節交替時，在臺灣附近，由北方西伯利亞來的大陸冷氣團和由南方太平洋來的暖氣團，常勢均力敵形成滯留鋒。當它滯留臺灣上空時，天氣變得陰雨不穩定，此時稱為梅雨季節。
			認識颱風	颱風來了		
				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」。
		熱和我們的生活	物質受熱的變化	物質受熱後形態的變化		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。
				物質受熱後體積的變化	液體的熱脹冷縮	大部分的液體、氣體和固體受熱時，體積會膨脹，遇冷時體積會縮小，這種性質稱為「熱脹冷縮」。

					氣體的熱脹冷縮	大部分的液體、氣體和固體受熱時，體積會膨脹，遇冷時體積會縮小，這種性質稱為「熱脹冷縮」。
					固體的熱脹冷縮	大部分的液體、氣體和固體受熱時，體積會膨脹，遇冷時體積會縮小，這種性質稱為「熱脹冷縮」。
			熱的傳播方式	熱的傳導	固體的熱傳導	熱藉由接觸物質的方式從高溫傳向低溫的地方，這種傳熱的方式稱為「傳導」。
					不同材料熱的傳導情形	
				熱的對流	水受熱後的流動情形	空氣和水等會流動的物質受熱後，由受熱部分開始向上運動，同時引起溫度較低的部分向下運動，形成循環，這種熱傳播的現象稱為「對流」。
					觀察冷、熱空氣的流動情形	空氣和水等會流動的物質受熱後，由受熱部分開始向上運動，同時引起溫度較低的部分向下運動，形成循環，這種熱傳播的現象稱為「對流」。

				熱的輻射		在陽光下，物體的溫度會升高。陽光的熱不靠任何物質傳遞，即可進行熱的傳播，這種熱的傳播方式稱為「輻射」。太陽距離地球很遠，太陽的熱經過太空輻射到地球上，爐火、燈泡等產生的熱，除了以對流和傳導的方式來傳播之外，也會用輻射的方式來傳熱。
				保溫		保溫其實是維持物體溫度的穩定。例如：穿羽絨衣是將熱保留在內；冰塊放在保麗龍盒裡，是防止外面的熱流入。
			炎熱地區的房屋建築	窗戶的採光、通風和隔熱		
				房屋建築設計和熱		
		變動的大地	岩石與礦物	觀察岩石		自然界中，同一種或一種以上的礦物組合可以形成不同的岩石，不同的岩石大多由不同的礦物組成，因此岩石是礦物的集合體。

				認識礦物		<p>硬度是礦物抵抗磨損的能力。兩種礦物互相刻劃，硬度較小的會被刻劃出痕跡。我們也可以拿隨身的物品（例如：硬幣）在不同的礦物表面刻劃，作為比較硬度的工具。</p>
			地表的變化	風化與土壤		<p>「風化作用」是破壞岩石的一種作用，會使大塊的岩石最後粉碎成土壤。</p> <p>土壤是岩石經過風化作用後變成碎屑，和生物遺體腐化分解後的物質混合，經過長時間的作用而形成。植物由根吸收土壤裡的礦物質，動物也間接攝取到這些維持生命的物質，對生物生存十分重要。</p>
				流水作用		<p>流水具有侵蝕、搬運和堆積的作用，被侵蝕和搬運的泥土或砂石，會因為流水的流速變慢而堆積下來。顆粒愈小的泥沙，愈容易被流水搬運、堆積到較遠的地方。水流愈大，被侵蝕搬運的顆粒就愈大，被搬運的距離也愈遠。</p>
				河流的地形		<p>地表長時間受到河流的侵蝕、搬運和堆積等作用，會形成不同的地形景觀</p>

				海岸地形		海水或海流也會搬運泥沙到海岸附近沉積，會形成礫灘、沙灘或沙洲等地形。
			地震來了	在中央氣象局網站上可以查到相關的地震報告，地震報告資料中包含哪些項目呢？		
		電與磁的奇妙世界	指北針與地磁	生活中我們常利用指北針來指引方向，為什麼指針會固定指向、北方位呢？指北針的指針是什麼材質做的？用什麼方法可以判斷？		地球的內部就好像有一個大型的磁鐵，也有N極和S極，所產生的磁場就稱為「地磁」。地磁的N極靠近地理南極，地磁的S極靠近地理北極指北針的指針具有磁性，指針尖端是N極，另一端是S極。磁鐵具有異極相吸的特性，因此指針尖端（N極）才會受到位在地球北方的地磁S極吸引而指向北方。
			神奇的電磁鐵	電可以產生磁	通電的電線或電池擺放的方式不同，也會影響指針的偏轉方向嗎？	
				通電的線圈	製作漆包線圈	漆包線做成的線圈，通電後也會產生磁性使指北針的指針產生偏轉

				電磁鐵裝置		加了鐵棒的線圈通電後，磁力增強許多，就像一般的磁鐵。像這種有纏繞漆包線的鐵棒，通電後會產生磁性的裝置，稱為「電磁鐵」。
			電磁鐵的應用	電磁鐵的磁力	在通電的線圈中放入鐵棒，磁力會增強，還有哪些因素會影響電磁鐵磁力的強弱呢？	比較串聯不同電池數量的電磁鐵 比較纏繞不同線圈數的電磁鐵
				生活中的電磁鐵	人類利用電能生磁的原理發展出電磁鐵，為了讓生活更便利，將電磁鐵裝置應用在許多的電器產品上。上網或到圖書館看看還有哪些例子呢？	
H	六上	多變的天氣	大氣中的水			水會以氣態、液態和固態三種形式存在於自然界中，而且會受到溫度的影響而改變形態。
				雲和霧、雨和雪	模擬雲和霧的形成	空氣中通常有許多灰塵和微小的顆粒，當溫度降低時，水蒸氣就會在這些微小的顆粒上形成小水滴或冰晶，飄浮在空中就形成雲，懸浮在地面附近就形成霧。

				露和霜	模擬露和霜的形成	露和霜都是水蒸氣遇冷形成，只是形成時的溫度不同。當氣溫較低時，水蒸氣會凝結成液態的露，若氣溫低於0°C以下，水蒸氣就會變成固態的冰晶，形成霜。
				水的循環		水遇熱後會蒸發，變成水蒸氣飄浮在空氣中，當溫度下降時就會形成小水滴或冰晶，而且會因溫度的不同，而產生雲、雨、霧、露、霜和雪等形態，因而產生各種不同的天氣變化。
			認識天氣圖	衛星雲圖		人造衛星是人類從地面發射到太空中的飛行物體，它以適當的高度停在太空中，或以適當的速度在高空繞著地球運轉，提供科學研究、氣象預報、全球通訊，及軍事偵查等方面的用途。衛星雲圖就是氣象衛星拍攝地球上空雲層的照片，將照片與雲層溫度、覆蓋範圍及厚度等資訊，經過電腦處理分析後，再分送到各地區的主要氣象中心，就可以作為氣象預報的資料。
				地面天氣圖與衛星雲圖		
				天氣圖的符號及意義		

				氣團		
				鋒面與天氣		
			颱風與防災	認識颱風		我們可以從中央氣象局發布的「颱風消息」，以及電視、廣播、報紙和網路等媒體所提供的颱風相關訊息，迅速掌握颱風動態，以提高警覺、隨時應變。
				防颱準備		
		聲音與樂器	聲音的產生與傳播	聲音的產生		產生時，都會有振動的現象，當振動停止時，也就沒有聲音了
				聲音的傳播		聲音是藉由物質來傳播的，例如：空氣、水、棉線等物質，都可以傳播聲音。
			多樣的聲音	聲音的音色		不同樂器所發出的聲音具有不同特質，這種聲音的特質稱為音色。根據音色，我們可以區分不同樂器所發出的聲音，也可以分辨人們的說話聲。
				聲音的大小		除了透過演奏力量的強弱，讓樂器發出大小不同的聲音之外，吉他和烏克麗麗等具有音箱構造的樂器，還可以藉由音箱使發出的聲音變大。

				聲音的高低		
			製作簡易樂器	自製簡易樂器		從觀察樂器的聲音可以發現，聲音有音色、高低及大小不同的特性，稱為聲音三要素。參考各種樂器發出聲音的方式，試試看，設計並製作一種簡易樂器，再和同學分享。
			噪音與防治	噪音		樂器可以演奏出美妙的樂曲，但是生活中也常聽到某些吵雜、刺耳或令人難受的聲音，例如：工地的施工聲音、車子的喇叭聲、大聲說話或嬉鬧的聲音等。因為每個人對聲音的感受不同，所以當聲音超過法令所管制的音量，或是會對身心產生不良效果的聲音，都叫作噪音。
				噪音防治		

		地表的變化	流水的作用	流水改變地貌	流水實驗	水會由高處往低處流，侵蝕高處的泥沙和石頭，使土堆變矮；水同時也會將泥沙和石頭搬運到低處，最終因流速減緩而堆積下來。此外，顆粒較小的泥沙容易被流水搬運到更遠的地方堆積。而當土堆的坡度較陡和水量較大時，流水侵蝕和搬運的力量也較大，這就如同豪雨來襲時，雨水夾帶大量土石由山區一洩而下，造成的洪水或土石流災害。
				河流地形		
				海岸地形		
			岩石、礦物與土壤	岩石		
				礦物	辨認礦物	兩種不同的礦物互相刻劃，較軟的礦物容易被刮出凹痕，表示這兩種礦物的硬度不同。
				岩礦與生活		
				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。

			地震與防災	地震		長久以來，科學家不斷的進行預測地震的研究，但是都無法掌握地震發生的地點、時間和規模。既然無法克服地震突然發生的威脅，只有加強地震防護觀念，做好防災準備，才能將傷害降到最低。
		電磁作用	指北針與地磁	磁力影響指北針		指北針的指針和磁鐵一樣，都會受到另一個磁鐵的影響，產生相斥或相吸的現象。指針的指北端與磁鐵N極相斥、與S極相吸，由此可知指北端為N極、指南端為S極。
				地磁		科學家發現地球本身就是一個大磁鐵，具有磁性，稱為地磁。受到地磁影響，指針N極被地磁的S極吸引而指向北方；指針S極則被地磁N極吸引而指向南方。
			電磁鐵	電可以產生磁力	通電的電線對指北針的影響	通電的電線像磁鐵一樣，會影響指北針的指向，這是因為電線通電後產生磁場，受到磁場的影響，指針就偏轉了。

				製作電磁鐵	製作電磁鐵	從通電的電線可以產生磁場，科學家進一步以漆包線代替電線，並且將漆包線繞在鐵棒上，通電後不但能使指北針偏轉，甚至能吸起鐵製品，這樣的裝置就稱為電磁鐵
				電磁鐵的磁極	檢測電磁鐵的磁極	電磁鐵和磁鐵一樣有N極和S極，也具有同極相斥、異極相吸的特性。電磁鐵通電後才具有磁性，而且N極和S極可以改變。
				電磁鐵的磁力	改變電磁鐵的磁力	
			電磁鐵的應用	應用電磁鐵的裝置		
				電磁玩具	旋轉的線圈	線圈通電後產生的磁性，會與磁鐵相斥或相吸，因而推動了線圈轉動。
K	六上	天氣的變化	大氣中的水	雲和霧	模擬雲和霧的形成	地表的水受太陽照射，蒸發成水蒸氣。水蒸氣上升到空中，溫度逐漸降低，附著在灰塵等微小顆粒上，凝結成細小的水滴或直接變成冰晶，飄浮在空中，形成雲；若飄浮在地面附近，就形成霧。

				雨和雪、露和霜	模擬露的形成	晴朗無風的夜晚，當氣溫夠低時，地面附近的水蒸氣會附著在較冷的草木或其他物體表面，凝結成小水滴，就是露。當氣溫接近或低於0°C時，地面附近的水蒸氣會附著在低於0°C的物體上，直接變成冰晶，就是霜。
				大自然中的水循環		地表上的水會蒸發變成水蒸氣，當溫度降低時，空氣中的水蒸氣可能變成雲、霧、雨、雪、露或霜等不同形態，產生多變的天氣現象。
			認識天氣的變化	認識衛星雲圖		我們可以從衛星雲圖中知道在特定時間和區域，高空中雲層的厚度及分布情形，中央氣象局根據長時間衛星雲圖的觀察紀錄，可以預測未來幾天的天氣狀況。
				認識地面天氣圖		中央氣象局分析天氣狀況時，會以地面天氣圖做說明，地面天氣圖是天氣預報的重要依據。

				氣團與鋒面		<p>在一個廣大空曠的地區，經過一段時間，空氣的溫度、溼度等性質會變得相近，這些性質相近的空氣稱為氣團。溫度較高的氣團稱為暖氣團，例如太平洋地區的氣團；溫度較低的氣團稱為冷氣團，例如西伯利亞、蒙古地區的氣團。</p> <p>冷氣團和暖氣團相遇時，在交界處會形成鋒面。冷、暖氣團的勢力大小會影響鋒面的移動狀況，形成冷鋒、暖鋒和滯留鋒等不同的鋒面。</p>
			颱風	颱風來了		<p>颱風的等壓線分布較密集，雲層較濃密，造成天氣劇烈變化，通常帶來強風、豪雨。</p>
				防颱準備		
		熱對物質的影響	物質受熱後的變化	熱與溫度		
				物質受熱的變化		<p>有些物質受熱後會產生顏色、軟硬、形狀等性質的變化，而且無法復原，例如雞蛋、玉米粒、陶土等；有些物質受熱時形態會改變，但是冷卻後又會恢復成原來的形態，性質並沒有改變，例如奶油、巧克力、熱熔膠等。</p>

				物質的熱脹冷縮	氣體的熱脹冷縮	通常氣體受熱時，體積會膨脹變大；冷卻時，體積會收縮變小。
					液體的熱脹冷縮	通常液體受熱時，體積會膨脹變大；冷卻時，體積會收縮變小。
					固體的熱脹冷縮	大部分的固體受熱時，體積會膨脹變大；冷卻時，體積會收縮變小。
			熱的傳播	熱的傳導	固體的熱傳導	物質加熱時，熱會從加熱的位置，傳到較遠的地方。
				熱的對流	液體的熱對流	液體被加熱時，溫度較高的液體會上升，溫度較低的液體則會下降，持續加熱會不停的循環流動。
					空氣的熱對流	氣體的傳熱方式和液體一樣，溫度較高的氣體會上升，溫度較低的氣體則會下降，不停的循環流動。
				熱的輻射		不需要透過空氣、水或其他物質就能傳熱，這種傳熱方式稱為輻射。利用輻射傳熱時會受到物體阻擋，因此在樹蔭下會比在陽光下涼快

			保溫與散熱	保溫	保溫效果實驗	熱會透過傳導、對流或輻射等方式傳播，只要阻隔或減緩熱的傳播，就能達到保溫的效果。
				散熱		減緩熱的傳播速度可以保溫，相反的，加快熱的傳播速度就可以達到散熱的效果
		大地的奧祕	多變的大地景觀	流水改變大地	流水實驗	<p>水由高處往低處流，會侵蝕高處的泥土和砂石。水柱越粗，泥土、砂石流失得越多、越快，使土堆的高度變得越低。</p> <p>流水同時也會將泥土、砂石搬運到低處，顆粒越小的泥土、砂石越容易被搬運、堆積在較遠的地方。</p> <p>地形坡度越陡峭，水流速度越快，侵蝕和搬運的力量也越大。</p> <p>流水有侵蝕、搬運和堆積的作用。流水對地形景觀的影響，會因為水量和坡度而有不同的變化。</p>
				河流地形		

				海岸地形		海水侵蝕海岸造成的地形，常見的有海蝕崖、海蝕平臺、豆腐岩和海蝕洞等。 海水侵蝕夾帶的岩石碎屑和泥沙等，經由搬運、堆積，會在沿海地區形成沙灘、沙洲和瀉湖等地形。
				地震對地表的影響		
			岩石與礦物	岩石		
				礦物		岩石是由一種或一種以上的礦物組成的，例如石灰岩主要由方解石組成；花崗岩主要由長石、石英和黑雲母（或白雲母）等礦物組成。
				岩石、礦物與生活		
			風化與土壤	土壤的形成與利用		
		電磁作用	指北針和地磁	磁力影響指北針	磁鐵對指北針的影響	指北針的指針和磁鐵一樣，具有 N 極和 S 極，會受到另一個磁鐵影響，產生同極相斥、異極相吸的現象。

					懸空磁鐵棒的指向	懸空的磁鐵棒和指北針一樣，N 極會指向北方，S 極會指向南方。
			電磁鐵	電可以產生磁	通電前、後的電線對指北針的影響	通電的電線會使指北針的指針偏轉
					通電的電線對指北針的影響	電線擺放位置不變，改變電流方向時，指北針的指針箭頭偏轉方向會相反。電流方向不變，改變電線的擺放位置時，指北針的指針箭頭偏轉方向也會相反。通電的電線具有磁性，像磁鐵一樣會影響指北針的指針偏轉情形，。
					通電線圈吸引迴紋針的情形	通電的線圈具有磁性，但線圈通電後靠近迴紋針，卻不足以吸起迴紋針。當電流的方向改變後，再將線圈靠近迴紋針時，也無法吸起迴紋針。
				電磁鐵的特性	製作電磁鐵	在線圈內放入鐵棒，通電後就和磁鐵一樣具有磁性，可以吸引鐵製品，利用這種方法製作的磁鐵稱為電磁鐵。斷電一段時間後，它的磁性也會跟著消失。

					電磁鐵的磁極	電磁鐵會吸引指北針 N 極的一端是 S 極；會吸引指北針 S 極的一端是 N 極。當電流的方向改變，電磁鐵的磁極也會跟著改變。
				怎樣改變電磁鐵的磁力	線圈圈數對電磁鐵磁力的影響	電磁鐵的線圈數越多，磁力越大，能吸引的迴紋針數量越多。
					電池數量對電磁鐵磁力的影響	串聯的電池數量越多，電磁鐵的磁力越大，能吸引的迴紋針數量也越多。
			電磁鐵的應用	生活中的電磁鐵		
				製作簡易小馬達		通電的線圈會產生磁性，在這線圈下方放置磁鐵，會與通電線圈所產生的磁性相斥或相吸，因而推動線圈轉動。