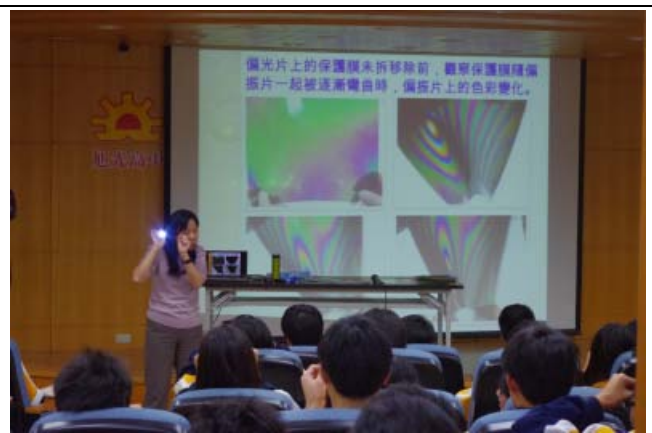




2013 年「未來女科技人科學營」-高中組研習營成果報告書 暨活動紀錄

演講題目	偏振片在日常生活中所帶來的驚豔	時間	2013 年 1 月 28 日至 2013 年 1 月 29 日
演講者	國立清華大學物理系 戴明鳳教授	地點	旭光高中國際會議廳 國立清華大學
與會人數	104	紀錄者	陳英田
研習內容	藉由一些簡單的圖片及概念告訴學員有關偏光片的基本概念，藉由原理的說明使學生們能夠認識光的偏振並學習製造偏振光及實作偏振片的觀察。此外進階介紹偏振光在目前十分重要的應用如在日常生活中、美學藝術、攝影、工業、物理、化學、生物、天文研究、電子通訊及現代 3C 產品和現代很夯的 3D 立體影像等各種不同領域的應用。再藉由讓學員以動手做的方式來參與活動，進而了解偏光片所帶來各種炫麗的光學現象及背後的物理原理。		

活 動 剪 影 集 錦





2013 年「未來女科技人科學營」-高中組研習營成果報告書 暨活動紀錄

演講題目	生活中常用之汽水鋁罐的有趣物理實驗	時間	2013 年 1 月 28 日至 2013 年 1 月 29 日
演講者	國立清華大學物理系 戴明鳳教授	地點	旭光高中國際會議廳 國立清華大學
與會人數	104	紀錄者	陳英田
研習內容	藉由生活中隨手可得之飲用汽水鋁罐延伸一些有趣的物理實驗讓同學親自體驗生活物理之奧妙，並讓同學發揮創意及想像力，以團隊合作方式創造出富有創意之作品作業供同學一起賞析。內容包含有靜電現象、重心與質心、穩定平衡以及靜電放電現象之觀察等活動內容，藉由讓學員以團隊合作及戶外動手做的方式來參與活動，進而了解生常生活中處處充滿物理以及應用物理所帶來各種現象震撼與驚奇，並讓學員瞭解現象背後的物理原理。		
活 動 剪 影 集 錦			
			
			



2013 年「未來女科技人科學營」-高中組研習營成果報告書 暨活動紀錄

演講題目	令人驚奇的聲波現象與物質波	時間	2013 年 1 月 28 日至 2013 年 1 月 29 日
演講者	國立清華大學物理系 戴明鳳教授	地點	旭光高中國際會議廳 國立清華大學
與會人數	104	紀錄者	陳英田
研 習 內 容	<p>自然界的波主要分為力學波、電磁波和物質波(matterwave)等三大類。在自然界中很容易觀察到力學波的存在和其各種現象，但卻不易觀察到電磁波和物質波的存在及其各種現象。本課程將藉由探究力學波動在不同傳播介質中的波動和共振現象，並將對力學波的了解延伸至對電磁波和物質波的認識。在實驗中將觀測繩線、橡皮筋的振動現象及駐波行為，更探討產生駐波共振所需的條件。課程中所有觀測到力學波的現象和結果，讓學員對力學波動的瞭解與認識可延伸至對電磁波和物質波現象的探討。</p>		
活 動 剪 影 集 錦			
			
			



2013 年「未來女科技人科學營」-高中組研習營成果報告書 暨活動紀錄

演講題目	零下 196°C 的液氮低溫世界的親身體驗	時間	2013 年 1 月 28 日至 2013 年 1 月 29 日
演講者	國立清華大學物理系 戴明鳳教授	地點	旭光高中國際會議廳 國立清華大學
與會人數	104	紀錄者	陳英田
研習內容	<p>液氮，是氮氣在低溫下形成的液體形態。氮的沸點為-196°C，在正常大氣壓下溫度如果在這以下就會形成液氮；如果加壓，可以在更高的溫度下得到液氮。人體如果在毫無保護措施的情況之下接觸，皮膚會有嚴重凍傷的危險。在此課程中，在安全考量保護下，教授讓學員一個個上台體驗液氮接觸皮膚的感覺，並以具有似爆炸效果的液氮汽化氣體所產稱之大體積比來實施爆破的震撼教育讓學員知道其危險性，同時設計與進行許多利用液氮所造成低溫效果之有趣實驗，包含製作可食用液氮冰淇淋供學員食用，讓學員讚嘆生活物理之奧妙。</p>		

活 動 剪 影 集 錦





2013 年「未來女科技人科學營」-高中組研習營成果報告書 暨活動紀錄

演講題目	生活中的物理與虹吸原理	時間	2013 年 1 月 28 日至 2013 年 1 月 29 日
演講者	國立清華大學物理系 戴明鳳教授	地點	旭光高中國際會議廳 國立清華大學
與會人數	104	紀錄者	陳英田
研習內容	<p>利用教室內簡單的實驗器材解說深奧難理解的物理原理，讓物理現象更平易近人易於親近，課程中介紹伽利略溫度計是一個包含著透明液體的玻璃圓筒溫度計，液體裡懸浮著一定數量的重物，那些重物一般是包含有色液體的玻璃容器。當液體的溫度改變，它們的密度會隨之改變，並且那些懸浮的重物也會上升或下降到一個與周圍的液體密度相等的位置。同時展示日常生活中多種利用虹吸管原理及簡單力學之常用生活器具。</p>		

活 動 剪 影 集 錦





2013 年「未來女科技人科學營」-高中組研習營成果報告書 暨活動紀錄

演講題目	生活中的渦電流及其應用	時間	2013 年 1 月 28 日至 2013 年 1 月 29 日
演講者	國立清華大學物理系 戴明鳳教授	地點	旭光高中國際會議廳 國立清華大學
與會人數	104	紀錄者	陳英田

研
習
內
容

渦電流是法國物理學家萊昂·傅科所發現。是由於一個移動的磁場與金屬導體相交，或是由移動的金屬導體與磁場垂直交會所產生。簡而言之，就是電磁感應效應所造成。這個動作產生了一個在導體內循環的電流。磁場變化越快，感應電動勢就越大，渦流就越強；渦流能使導體發熱。在磁場發生變化的裝置中，往往把導體分成一組相互絕緣的薄片或一束細條，以降低渦流強度，從而減少能量的損耗；但在需要產生高溫時，又可以利用渦流取得熱量，如高頻電爐原理。

活 動 剪 影 集 錦





2013 年「未來女科技人科學營」-高中組研習營成果報告書 暨活動紀錄

演講題目	科學小遊戲小馬達實作	時間	2013 年 1 月 28 日至 2013 年 1 月 29 日
演講者	國立清華大學物理系 戴明鳳教授	地點	旭光高中國際會議廳 國立清華大學
與會人數	104	紀錄者	陳英田
研 習 內 容	<p>簡易馬達是利用電流產生磁場與磁鐵中磁場間相互作用，產生力矩而造成轉動。本課程中介紹在各科學課程中常介紹四種簡易馬達 DIY，並替學員準備有每一個人均有小包裝之實驗材料，共有 100 多個包裝之實驗材料，讓學員個個可以親自動手 DIY 體驗。在每一個包裝袋中包含有電池、漆包線、圖釘、小鐵釘、鈹鐵硼強力磁鐵及切割好之鋁片等材料，配合實際影片賞析及現場解說更能啟發學員之創造力。</p>		

活 動 剪 影 集 錦





2013 年「未來女科技人科學營」-高中組研習營成果報告書 暨活動紀錄

演講題目	范氏起電機的介绍與原理的應用及體驗	時間	2013 年 1 月 28 日至 2013 年 1 月 29 日
演講者	國立清華大學物理系 戴明鳳教授	地點	旭光高中國際會議廳 國立清華大學
與會人數	104	紀錄者	陳英田
研習內容	<p>由於摩擦生電的原理，起電機可以不斷產生大量電荷。其內裏有一條橡皮帶，由膠轆帶動運轉。電極藉摩擦或高電壓產生靜電，運轉的橡皮帶便會將電荷不斷地傳到球形金屬罩的內表面。因電荷之間互相排斥，所以電荷便移動到球形罩的外表面，形成大量電荷積聚在球形罩上。利用起電機可以使學員使頭髮豎立、吸引發泡膠球、產生電火花、產生電風等有趣的科學小遊戲。在日常生活中有很多靜電的應用，像影印機、靜電除塵器、靜電噴漆。認識靜電也可使我們避免它可帶來的危險。</p>		
活 動 剪 影 集 錦			
			
			



國立清華大學

National Tsing Hua University