

數位學習單元課程設計—液體壓力教案

科目	國中理化	班級		設計者	吳秀貞老師 羅裕鴻老師
單元名稱	液體壓力	章節	康軒八年級 上學期 4-1 -認識壓力	教學時間	45分
教材來源	自然與生活科技(八年級上學期)(康軒版)、網路資源、影片來源—香港中文大學趣味物理實驗短片網站				
教學資源	容器*1、水壓計*1、圓形塑膠筒(已鑽好三個洞)*1、保特瓶*1、圖釘*1、電腦、投影機、黑板				
學生背景	已經對壓力有初步的概念				
單元目標	◎不同的深度，會有不同的壓力。 ◎不同形狀，相同高度的液面，會有相同的壓力。				
九年一貫能力指標	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換				
教學過程					
教師活動		學生活動		教具	教學時間
一、準備活動 (一)收集相關資料及器材 1. 書面資料 (1)學習單 (2)潛水夫病故事 2. 蒐集與本單元相關資料。 3. 編寫教案，製作與準備教具。 4. 安排一些有趣的實驗。 5. 選定適宜的教法。 6. 發放液壓講義及學習單。		準時到課			

<p>二、發展活動</p> <p>(一)複習已教過的概念</p> <p>1. 壓力</p> <p>(1)壓力的實驗</p> <p>先拿出一個沒有筆蓋的原子筆，置於食指兩端，而我們可以感受到，筆尖的那端凹陷比較深，因此壓力的較大。</p> <p>(2)複習壓力的定義</p> <p>定義：單位面積上所受的 正向力 垂直作用力(F)</p> $\text{壓力}(P) = \frac{\text{垂直作用力}(F)}{\text{受力面積}(A)}$ <p>單位：gw/cm²、kgw/cm²、kgw/m²</p> <p>(二)引起動機</p> <p>1. 簡單介紹日常生活中有哪些現象跟液壓有相關</p> <p>(1)潛水夫病</p> <p>因為工作壓力異常所造成的疾病，包括潛水工作者，深入地下工作的人等等都可能有機會得到此疾病，例如，潛水工作者從深的海往淺的海游的時候，因為速率過快，壓力驟減，造成血液中的含氧量急速的減低，導致昏迷、休克、甚至嚴重者也有可能死亡，這就是潛水夫病。</p> <p>(2)深海的魚如果馬上到淺海，魚的眼睛會凸出來。</p> <p>(3)我們日常生活中會使用</p>	<p>回想之前學過的相關概念，專心聆聽。</p> <p>專心聆聽</p> <p>專心聆聽</p>	<p>黑板</p>	<p>五分</p> <p>五分</p>
--	--	-----------	---------------------

<p>構造簡單的液壓千斤頂，可以輕易地撐起汽車。</p> <p>2. 實驗一</p> <p>目標：主要讓學生感覺到液壓的存在。</p> <p>器材：容器*1、水壓計*1</p> <p>步驟：1. 將容器裝滿水(容器越深越有效果)。</p> <p>2. 慢慢將水壓計放入容器裡，並且觀察看看水壓計有無變化。</p> <p>結果：我們可以發現到水壓計兩邊的膜慢慢凹陷進去。證明出有液壓的存在。</p>	<p>親自動手做、且觀察變化</p>	<p>容器、水壓計</p>	<p>五分</p>
<p>(三)進入主題</p> <p>3. 液壓</p> <p>成因：液壓的形成是物體表面的面積，所承受垂直的液體重量所造成的。</p> <p>定義：液體可以承受垂直於其表面的正向力。</p> <p>單位：gw/cm^2、kgw/cm^2、kgw/m^2</p>	<p>專心聽講</p>	<p>黑板</p>	<p>五分</p>
<p>4. 實驗二</p> <p>目標：讓學生了解深度與液壓的關係。</p> <p>器材：圓形塑膠筒(已鑽好三個洞)</p> <p>步驟：1. 將水倒入圓形塑膠筒，並且觀察水噴出的方向及遠近。</p> <p>結果：我們可以發現出孔洞</p>	<p>親自動手做、且觀察變化</p> <p>學生互相討論</p>	<p>圓形塑膠筒(已鑽好三個洞)</p>	<p>五分</p>

<p>在越深地方的孔洞時候，它所噴出來的水就會越遠，因此我們可以推斷出液體的壓力跟深度有關係，當液體深度越深的時候，則液體壓力就越大。</p>			
<p>5. 實驗三</p> <p>目標：讓學生感受到液體壓力的方向性</p> <p>器材：保特瓶*1、圖釘*1</p> <p>步驟：1. 我們將保特瓶裝滿水，並且用蓋子鎖緊。</p> <p>2. 用圖釘隨意戳洞，上下左右都可以，然後用手擠壓，並且觀察水噴出來的方向。</p> <p>結果：1. 我們由此實驗可以發現到液體壓力的方向是可以四面八方的。</p> <p>2. 當水噴出來的時候，我可以發現它與接觸面成垂直射出。</p>	<p>親自動手做、且觀察變化</p> <p>學生互相討論</p>	<p>保特瓶、圖釘</p>	<p>五分</p>
<p>5. 公式推演</p> <p>假設有一個長方形容器，長為L、寬為W，裝滿水的高度為h，我們由定義(單位面積所承受的垂直液體重量)可以寫出</p>	<p>仔細聽講</p>	<p>黑板</p>	<p>五分</p>

<p style="text-align: center;">F(液體重量)</p> $P(\text{液壓}) = \frac{F(\text{液體重量})}{A(\text{受力的面積})}$ $= \frac{m}{L \times W}$ $= \frac{D_{\text{液}} \times V}{L \times W}$ $= \frac{D_{\text{液}} \times L \times W \times h}{L \times W}$ $= D_{\text{液}} \times h$ <p>公式：P= D_液×h P—靜止液壓 h—深度 D_液—液體的密度</p> <p>5. 播放影片 影片摘要—當液體裝在不同的形狀的容器時，且裝同一高度時，我們可以發現到液體的壓力還是會一樣。</p> <p>三、總結活動 (一)提示今天所學的重點</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 相同液體，不同的深度，會有不同的壓力。 深度越深的時候，液壓則越大 深度越淺的時候，液壓則越小 2. 液體壓力的方向是四面八方的。 3. 不同形狀，相同高度的液面，會有相同的壓力。 	<p>仔細看影片，專心聽講</p> <p>專心聽講</p>	<p>電腦、投影機</p> <p>黑板</p>	<p>三分</p> <p>七分</p>
--	-------------------------------	-------------------------	---------------------

(二)作業：完成學習單	動手完成學習單		
-------------	---------	--	--