



能量 (Energy)

何謂能量？

同學們八年級時會學到，自然界中占有體積，具有質量者稱為物質，例如空氣，雖然他透明不可見，無味無臭，但是只要拿兩個相同的塑膠袋，一個裝滿空氣，另一個不裝，兩個放到天平上時秤重時，就會看到裝有空氣的塑膠袋較重。因為空氣的確具有體積，也有質量。那不占體積，又測不出質量，但是又對自然界造成影響的是甚麼？有很大一部分是**能量**。例如光、電、熱、聲音……等等，是平時較常接觸的能量。



能量的型式

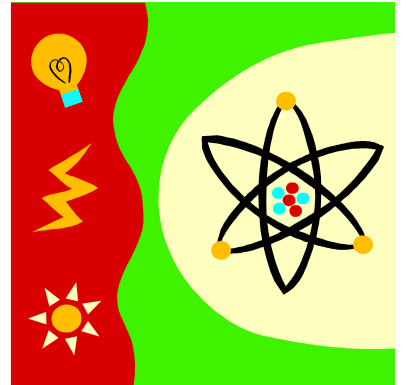
能量比物質抽象一些，因為物質可以測出具體的質量跟體積。那能量呢？熱能、電能或光能在日常生活中處處可見，可是要怎麼測量出能量的多寡？下表格中列出的各種能量的型式，提供給同學做參考，測量或計算方式有些在國中時會學，但是有些就要留到未來再說明了。

熱能	<p>如果兩杯100g的水放在桌面上，一杯溫度為80度C，另一杯溫度為20度C。哪一杯含有的熱能比較多？大部分的同學會回答，溫度高的所含熱能多一些。像這種將能量利用溫度差的型式表現的，我們稱之為熱能。計算公式如下，記得單一物體含有多少熱能無法得知，只有物體溫度上升或下降時我們會知道他吸收或放出多少熱能。</p> <p>吸收或放出的熱能(H) = 質量(m) × 比熱(s) × 溫度差(ΔT) (八上)</p>
電能	<p>將能量利用電位差的型式儲存起來稱為電位能，比較常用來轉換成其他的能量，例如使燈泡發光發熱的能量，或電風扇轉動的動能。又或是電暖爐的熱能……等等，計算公式如下：</p> <p>P = I²R = IV = $\frac{V^2}{R}$ (其中P為電功率，I為電流，V為電壓) (九下)</p>
動能	<p>將能量利用物體運動的快或慢表現出來的稱為動能，計算公式如下：</p> <p>動能(E_k) = $\frac{1}{2}$ × 質量(m) × 速度的平方(v²) (九上)</p>
重力位能	<p>將能量利用物體所在高度的型式儲存起來，當物體的高度下降時，就可將原本儲存在高度差中的能量轉換成其他能量，公式如下，記得單一物體含有多少位能無法得知，只有在物體高度上升或下降時，我們能算出它儲存或釋放出多少位能。</p> <p>重力位能的變化量(U) = 質量(m) × 重力加速度(g) × 高度差(Δh) (九上)</p>

彈力位能	當物體發生 形變 時，能量也儲存在物體之中，稱為彈力位能，直到物體恢復原狀時，此能量可被釋放出來變成其他能量，最具代表性的是彈簧，它被拉長或壓縮時可以儲存能量，恢復原狀時就會把能量放出來。計算公式在國中則尚未提到，但是不難。同學不用擔心。
化學能	當物質進行化學變化時，會吸收或放出的能量，稱為化學能。例如雙氧水反應產生水和氧氣，並產生大量的熱。每一種化學反應時會吸收或放出的能量有多少？必須依靠實驗得知，並無公式可以計算。
聲能	將能量利用聲音的形式表現出來稱為聲能。並無公式可做計算
光能	將能量利用電磁波的形式表現，例如太陽光及日光燈，稱為光能。公式在國中尚未提到，會留到高中三年級再做介紹。

能量守恆定律與能量的轉換

如果同學騎著腳踏車在藝文特區運動時，由於腳踏車在動，所以它帶著動能。那當它停下來時，那些動能到哪裡去了？在這邊要提到一個很重要的原理。能量不會憑空出現也不會憑空消失，不管以何種方式轉變，能量的總和必須是不變的。上述原理稱為**能量守恆定律**。所以腳踏車的動能並不是不見了，而是變成別種能量，下次緊急剎車之後，不妨摸摸腳踏車的輪胎，會發現有一點熱熱的，因為腳踏車的動能，轉變成熱能讓輪胎的溫度升高。最近，各大新聞不斷在報導Selina灼傷的消息，這也是一個能量轉換的例子。在拍戲地點引爆的汽油與火藥。一但點火後會有劇烈的化學反應發生，將原本儲存在汽油內的化學能釋放出來，轉換成光能及熱能，還有爆炸時四處飛散碎片的動能。而且這個反應的化學能很大，因此人在近距離內很容易受傷。至於更多有關能量的知識，留到以後再提吧。



重點複習

- () 1. 自然界中占有體積，具有質量者稱為什麼？(A)物質(B)能量(C)力
- () 2. 下列何者是一種能量(A)空氣(B)聲音(C)金字塔能量水。
- () 3. 下列哪一項是能量的功用(A)讓物體移動(B)讓環境溫度上升(C)讓世界變的明亮(D)以上皆是
- () 4. 小明到中正公園去玩溜滑梯，玩過幾次之後發現自己的屁股熱熱的，請問是何原因(A)溜下滑梯的動能轉變為熱能(B)溜下滑梯的動能轉為位能(C)溜下滑梯的動能轉成聲能。