

第一章 直線運動

太陽日：連續出現兩次太陽仰角最大值所經過的時間。

平均太陽日：一年中所有太陽日的平均值。

原子鐘：有些原子的振動具有高度的規律性，適合用來作計時器，例如銣原子鐘。

擺的等時性：在角度不大的情況下，單擺來回擺動的時間是固定的。

週期：單擺來回擺動一次所需的時間。

基準點：為描述某物體位置時的參考點。

位移：物體位置的變化，其大小為起點到終點的直線距離，方向則為起點指向終點的方向。

路徑長：物體實際運動路線的總長，不具方向性。

平均速率：物體移動的路徑長除以經過的時間。

瞬時速率：物體在某個瞬間的運動快慢，簡稱速率。

平均速度：物體位移除以經過的時間。

瞬時速度：物體在某個瞬間的平均速度，簡稱速度，常以 v 簡稱。

等速度運動：物體運動快慢和方向始終保持不變。

位置與時間關係圖：用坐標圖標出位置 (x) 與時間 (t) 的對應點，又稱 $x-t$ 圖。

速度與時間關係圖：用坐標圖標出速度 (v) 和時間 (t) 的對應點，又稱 $v-t$ 圖。

加速度運動：物體因運動變快、變慢或行進方向改變的運動，又稱變速度運動。

平均加速度：每單位時間內速度的變化量。

瞬時加速度：物體在某個瞬間的平均加速度，簡稱為加速度，通常以 a 表示。

等加速度運動：物體在運動過程中，加速度始終保持一定的運動。

加速度與時間關係圖：用坐標圖標出加速度 (a) 和時間 (t) 的對應點，又稱 $a-t$ 圖。

自由落體運動：物體在運動過程中只受重力的作用，而不受其他作用力影響。

重力加速度：自由落體運動中的加速度稱為重力加速度，以 g 表示。

第二章 力與運動

慣性：在不受力或所受外力的合力為零的情況下，物體有保持原來運動狀態（靜止或等速度運動）的特性。

牛頓第一運動定律（慣性定律）：由英國科學家牛頓所提出。其內容為若一物體不受外力作用，或受外力作用但合力為零時，則靜止的物體仍然保持靜止，運動中的物體必沿著一直線做等速度運動。

牛頓第二運動定律：由英國科學家牛頓所提出。其內容為若一物體所受外力的合力不為零，則必沿合力的方向產生一個加速度，此加速度的大小和外力的合力大小成正比，和物體的質量成反比。

牛頓：英國科學家（Isaac Newton，西元1642~ 1727年），研究領域廣泛，除了提出三大運動定律，還探討萬有引力、星體運動、光學及微積分等，對科學有重大貢獻。此外在國際單位制中，牛頓被作為力的單位。

作用力與反作用力：施力者對一物體所施的力稱為作用力，而該物體會同時對施力者產生一個大小相等、方向相反的力，稱為反作用力。

牛頓第三運動定律（作用力與反作用力定律）：由英國科學家牛頓提出。其內容為每施一力，必產生一反作用力，此二力的大小相等、方向相反，且同時產生、同時消失。

圓周運動：若物體沿一圓形軌道運動，則稱此種運動為圓周運動。

向心力：物體做圓周運動時，所受到指向圓心的作用力。

萬有引力：任兩物體間皆存在互相吸引的力。此外，由於一物體所受的萬有引力，就稱為該物體的重量，因此萬有引力亦稱為重力。

萬有引力定律：由英國科學家牛頓所提出。其內容為萬有引力必沿著兩物體的連線方向作用，其大小和兩物體的質量乘積成正比，而與兩物體間的距離平方成反比。

第三章 功與能

功：物體所受的作用力與物體沿此作用力方向的位移乘積，可表示為： $W=F \times S$ 。

功率：若在時間 t 內物體所作的功為 W ，可表示為： $P=\frac{W}{t}$

動能：物體因運動而具有的能量，與物體的質量及速率有關，可表示為： $K=\frac{1}{2}mv^2$

位能：物體在不同高度所具有的能量，與物體的質量及所在高度有關，可表示為： $U=mgh$

彈性體：具有彈性的物體。

彈力位能：因彈性體形變而儲存的能量。

力學能：動能與位能的總和。

力學能守恆定律：物體受重力或彈力作用，而其他作用力對物體作的功為零時，其所具動能和位能的總和不變。

能量守恆定律：能量無論是如何轉換，其能量的總和是不變的。

槓桿：可以繞著固定點或轉軸旋轉的裝置。

支點：槓桿中的固定點或轉軸。

力臂：支點到力的作用線的垂直距離。

力矩：力臂與施力大小的乘積，可表示為：

$$L=F \times d。$$

合力矩：力矩的總和。

施力：在槓桿上欲移動物體而對槓桿所施的力。

抗力：在槓桿上欲移動的物體對槓桿所施的力。

抗力臂：支點到抗力作用線的垂直距離。

施力臂：支點到施力作用線的垂直距離。

槓桿原理：施力 \times 施力臂=抗力 \times 抗力臂。

靜力平衡：一物體受到數個力同時作用仍維持靜止的狀態。

滑輪：繞中心軸自由旋轉且輪緣有凹槽的圓輪。

定滑輪：軸位置固定不動的滑輪。

動滑輪：中心軸可以隨著物體上下移動的滑輪。

滑輪組：由定滑輪及動滑輪所組成的裝置。

輪軸：固定在同一轉軸上的兩個不同半徑的同心圓輪，半徑較大的圓輪稱為輪，半徑較小的則稱為軸。

螺旋：斜面圍繞在圓柱狀所成。

螺距：兩螺紋沿圓柱軸方向的距離。

初級能源：儲存在自然界中，不需轉換就可直接使用的能源。

次級能源：將初級能源加以處理，轉換成另一種形式的能源。

非再生能源：自然界中蘊藏量有限，消耗後會逐漸枯竭的能源。

再生能源：可循環利用，較無枯竭問題的能源。

質能互換：物質可以轉換成能量，能量也可以轉換成物質。

核分裂：質量較大的原子核，分裂成質量較小的原子核的過程。

核能：核反應中因原子核質量減少而釋放的能量。

核融合：兩個較輕的原子核，融合成一個較大的原子核的過程。

生質能：將可直接作為燃料的植物，或是生物所產生的有機物質轉換成燃料，所獲得的能源稱為生質能。

靜電現象：由電荷所引起的現象，例如撕開免洗筷的塑膠套時，塑膠套會吸附在手上、脫毛衣有劈啪的響聲等。

摩擦起電：兩個不同物體經摩擦後帶電的現象。

正電荷：例如玻璃棒被絲絹摩擦後所帶的電。

負電荷：例如琥珀棒被毛皮摩擦後所帶的電。

電荷：當不區分正、負時，正、負電荷的通稱。

導體：含有可自由移動的電荷，容易導電的物質。

絕緣體：含有的電荷不易自由移動，不容易導電的物質。

靜電感應：將一帶電物體靠近導體時，使導體內產生正、負電荷分離的現象。

感應起電：利用靜電感應使導體帶電的方法。

接觸起電：利用帶電物體與導體接觸，使導體帶電的方法。

電量：物體所帶電荷的多寡。

基本電荷：一個電子所帶有的電量大小。

靜電力：兩帶電物體間產生吸引或排斥的作用力。

庫侖定律：兩帶電物體之間的靜電力，與各自所攜帶電量及距離有關。

電路：將電源與電器之間，以導線連接，形成一封閉的線路。

通路：電路接通成一封閉迴路，此時電器可正常運作。

斷路：電路形成不封閉的迴路，此時電器無法運作。

串聯（電學）：兩個連接點接成一條沒有分支的電路。

並聯（電學）：兩個連接點之間接上數條分支的電路。

電流：正電荷每秒鐘通過導線某一截面的電量，

$$\text{可表示為 } I = \frac{Q}{t}$$

自由電子：導體內自由移動不受束縛的電子。

電子流：電子在導線中的流動，與電流大小相等、方向相反。

安培計、毫安培計：測量電流的儀器。

電壓：電路中兩點的電位差。

伏特計：測量電壓的儀器。

電阻：電子在電路中所受的阻礙。

歐姆定律：同一種金屬導線中，在溫度保持一定的情況下，導線兩端的電壓與電流的比值為一定值。

歐姆式導體：遵守歐姆定律的導體。

非歐姆式導體：不遵守歐姆定律的導體。

第四章 基本的靜電現象與電路