



2-1 ▶ 運動學簡介

一、運動學常用觀念

1. 質點

- (1) 為了簡化問題的複雜度，當物體運動軌跡的尺度，遠大於物體的大小時，可將物體視為具有質量的點，稱為**質點**。
- (2) 質點像幾何學中的「點」一樣，**沒有體積、不占空間**、無法再予以細分，**但擁有可觀察或可量測出來的物理性質**。

2. 時間坐標軸

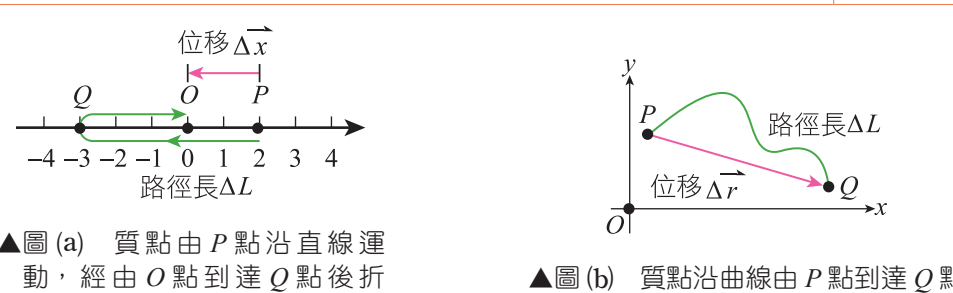
名稱	時刻	時距（時間間隔）	
		t 秒內	第 t 秒內
定義	事件發生之瞬間，稱為時刻，坐標軸上的 t 時刻代表第 t 秒末。	從計時開始 ($t=0$) 到第 t 秒末的時距	第 $t-1$ 秒末～第 t 秒末的時距
實例	$t=2$ 秒代表第 2 秒末	0～2 秒稱為 2 秒內	第 1 秒末～第 2 秒末的時距稱為第 2 秒內
圖示			

3. 純量與向量

	意義	物理量
純量	僅有量值、沒有方向的量稱為純量	能量、路徑長、速率
向量	兼具量值與方向的量稱為向量	位移、速度、加速度、磁場、電場

※ 註：通常我們會以符號加箭頭的標示來表示向量，例如以 $\Delta \vec{x}$ 來表示位移。但在一維運動中，僅有兩個方向（前後、左右、上下等），故用正、負即可表現方向，為了簡省符號，在一維運動中，向量的箭頭往往可略去。

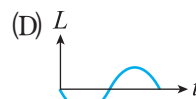
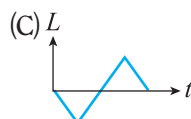
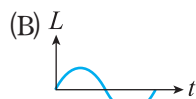
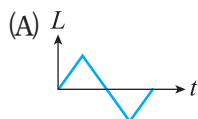
二、位移與路徑長

	意義	純量或向量
位移	位置的變化量，亦即起點到終點之直線長度和方向。	向量
路徑長	質點移動的軌跡，稱為路徑；而該段移動軌跡的長度，稱為路徑長。	純量
圖示	 <p>▲圖(a) 質點由 P 點沿直線運動，經由 O 點到達 Q 點後折返，抵達 O 點而停止</p> <p>▲圖(b) 質點沿曲線由 P 點到達 Q 點</p>	
兩者關係	<p>(1) 由於直線是兩點之間最近的距離 \Rightarrow 路徑長 _____ 位移量值。</p> <p>(2) 當質點作不折返的直線運動時，上式的等號才會成立。</p>	

觀念即時通

* 為多選題

- * _____ 1. 下列有關「位移」和「路徑長」的敘述，哪些正確？
 (A) 位移是向量 (B) 路徑長是純量 (C) 物體的位移量值與所走路徑長成正比 (D) 質點在某段時距內的路徑長恆大於位移量值 (E) 運動員繞場一周，路徑長和位移皆為零。
- _____ 2. 在 x 軸上有 P 、 Q 兩點， P 點的坐標為 $+4\text{ m}$ ， Q 點的坐標為 -13 m ，某人沿 x 軸自原點 O 出發，朝正向移至 P 點，再朝負向由 P 點移至 Q 點，則此人移動過程的
 (A) 路徑長為 17 m (B) 路徑長為 21 m 向左 (C) 位移為 13 m (D) 位移為 -13 m (E) 位移為 13 m 向左。
- _____ 3. 一質點在直線上的 PQ 兩點間來回振動，今以質點通過 P 點的時刻為零，則該質點的路徑長 L 與時間 t 的關係圖形，可能為下列何者？



(E) 以上皆不可能。

