

速度和速率

(一)平均速度與瞬時速度：

A、意義：

- (1)物體在單位時間內的位置，稱為速度。
- (2)平均每一秒內物體移動的位移，稱為平均速度。
- (3)某一時刻瞬間(極小的時距)的平均位移，即為該時刻的瞬時速度。

B、關係式：平均速度 = 位移/時間

C、單位：公里/小時 (時速)、公分/秒 (cm/s)、公尺/秒 (m/s)

D、性質：

- (1)速度為表示運動的方向與快慢。
- (2)位移和只和起點、終點的位置有關，而和經過的路徑長無關，因此平均速度也和經過的路徑長無關。

(二)平均速率與瞬時速率：

A、意義：

- (1)物體在單位時間內所經過的路徑長，稱為速率。
- (2)平均每一秒內物體移動的路徑長，即為平均速率。
- (3)某一時刻瞬間(極小的時距)的平均路徑長，即為該時刻的瞬時速率。

B、關係式：平均速率 = 路徑長/時間

C、單位：公里/小時 (時速)、公分/秒 (cm/s)、公尺/秒 (m/s)

D、性質：

- (1)速率沒有方向性，恆為正值。
- (2)平均速度的量值不一定等於平均速率；瞬時速度的量值必等於瞬時速率。
- (3)直線運動且不回頭時：位移 = 路徑長，此時平均速度的量值 = 平均速率。

(三)速度和速率的比較：

速度		速率	
1. 單位時間內的位移 2. 位移 ÷ 時間 3. 可表示物體運動的快慢及方向		1. 單位時間內的路徑長度 2. 路徑長 ÷ 時間 3. 可表示物體運動的快慢，但不涉及方向。	
平均速度	1. 總位移 ÷ 總時間(有方向性) 2. 無法顯示過程中動情形	平均速率	1. 總路徑長 ÷ 總時間(無方向性)。 2. 無法顯示過程中的運動情形。
瞬時速度	1. 可表達物體某一時刻的運動快慢及方向。	瞬時速率	1. 表示物體某一時刻的運動快慢。

(四)計算演練

例 1.

學生利用假日去爬八卦山，若他上山的速率為 4km/hr ，而下山的速率為 6km/hr ，則：

(1)學生往返一趟的平均速率為_____ km/hr 。

(2)學生往返一趟的平均速度為_____ km/hr 。

解：

例 2

老師利用假日登山，上山之平均速率為 v ，下山(循原路回到原出發點)之平均速率為 $3v$ ，試求全程之：

(1)平均速度？

(2)平均速率？

解：