

- 依下列提目，繪製成 $x-t$ 圖 $v-t$ 圖。

第一題：

A 馬爾濟司					
時間	0s	1s	2s	3s	4s
位置	0m	1m	2m	3m	4m
速度					

第二題：

B 柴犬					
時間	0s	1s	2s	3s	4s
位置	0m	2m	4m	6m	8m
速度	2m/s		2m/s		2m/s

第三題：

C 小狼					
時間	0s	1s	2s	3s	4s
位置	6m	4m	2m	0m	-2m
速度					

-2m/s -2m/s -2m/s -2m/s

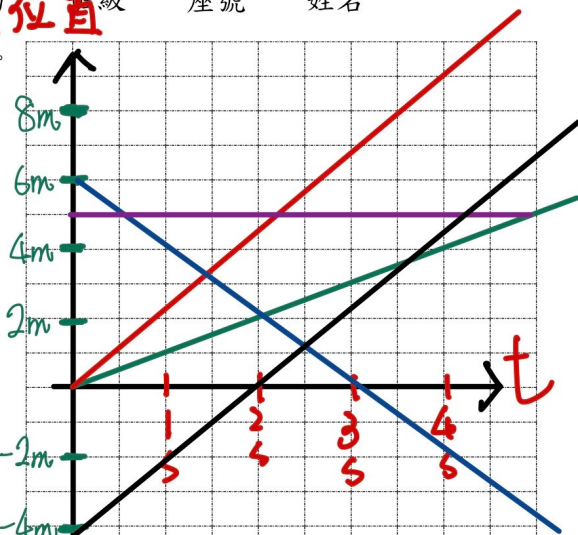
第四題：

D 小豬豬					
時間	0s	1s	2s	3s	4s
位置	-4m	-2m	0m	2m	4m
速度		2m/s	2m/s	2m/s	2m/s

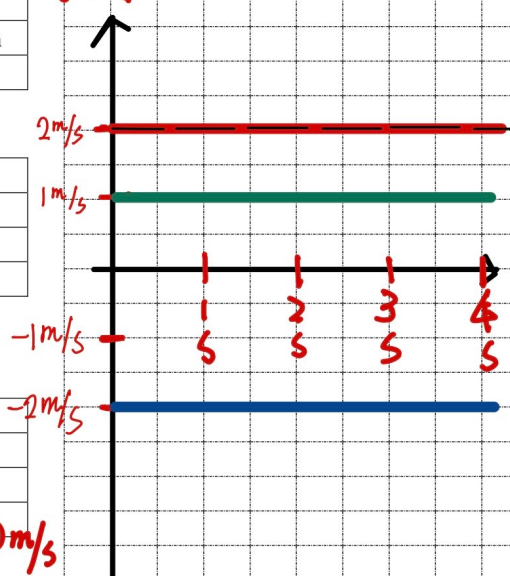
第五題：

E 小兔兔					
時間	0s	1s	2s	3s	4s
位置	5m	5m	5m	5m	5m
速度					

~~位置~~



~~速度~~



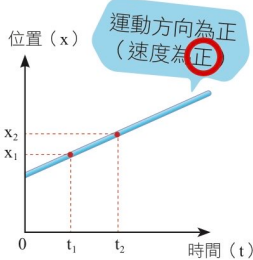
4 位置-時間關係圖

以時間 (t) 為橫軸、位置 (x) 為縱軸的座標圖，將位置隨時間的變化描繪出來，各位置間連線，表示連續時間點的位置，即為**位置-時間關係圖**，又稱**x-t圖**，藉此可

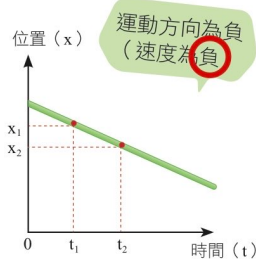
5 呈現物體的運動方向，也可以看出物體運動的快慢。

由x-t圖可以看出運動的方向

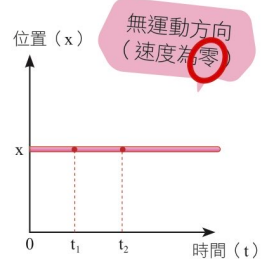
靜止



位移 $x_2 - x_1 > 0$

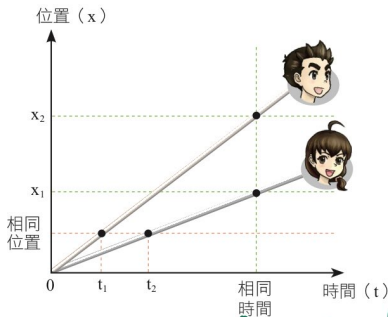


位移 $x_2 - x_1 < 0$



位移 = 0

由x-t圖可以看出運動的快慢

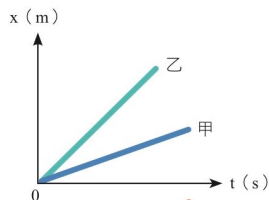


		
直線傾斜程度	大	小
單位時間內位移	大	小
固定位移所耗費的時間	少	多
物體運動快慢	快	慢

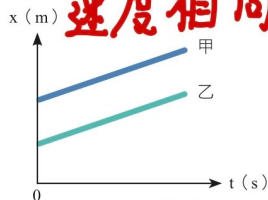
✱ x-t 中，愈陡速度愈大。

例題 1-2

試比較圖中甲與乙速度的大小關係。



(1)速度：甲 $<$ 乙



(2)速度：甲 $=$ 乙

5 等速度運動

圖1-9為阿翰與琳琳兩人騎腳踏車的位置-時間關係圖，請整理兩人在各時段的平均速度於表1-2，並觀察各時段內的平均速度有什麼關係。

圖1-9 阿翰與琳琳的位置-時間關係圖

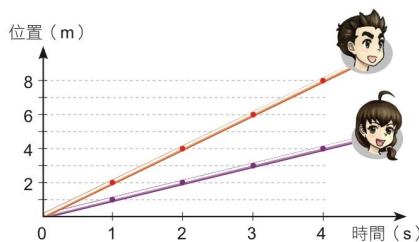


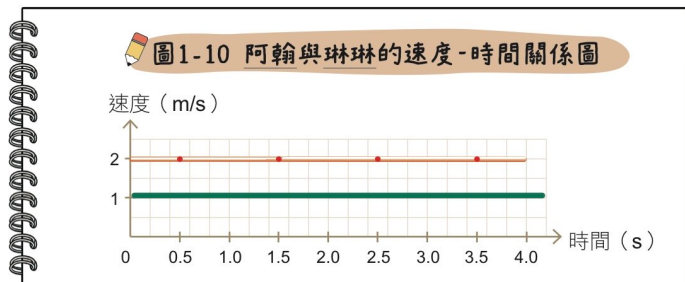
表1-2 阿翰與琳琳的平均速度

時間 (s)	阿翰的平均速度 (m/s)	琳琳的平均速度 (m/s)
0~1	2 m/s	1 m/s
1~2	2 m/s	1 m/s
2~3	2 m/s	1 m/s
3~4	2 m/s	1 m/s

- 5 當物體運動時的速度保持不變，其每一個相同的時間間隔內，在直線上的位移均相同，所以平均速度也都相同，稱為**等速度運動**。因為速度的大小和方向均不變，所以等速度運動的軌跡必為一直線。

6 速度-時間關係圖

若將表1-2的數據，繪於以時間（ t ）為橫軸、速度（ v ）為縱軸的座標軸上，所形成的圖稱為**速度-時間關係圖**，又稱**v-t圖**。阿翰在0~1秒的平均速度，近似他在中間時刻的速度，因此可於v-t圖中標出0.5秒的速度作為代表；同理1~2秒的速度，也可
5 以1.5秒的速度代表，以此類推2~3秒、3~4秒的速度。將標出的點以直線連接，便形成阿翰的速度-時間關係圖（圖1-10）。



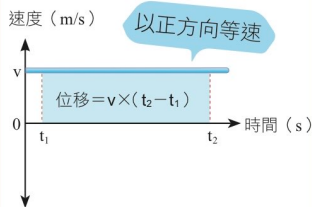
請試著完成琳琳的速度-時間關係圖。

從圖1-10中可以發現，阿翰和琳琳的v-t圖各為一水平直線，可知當v-t圖為一水平直線時，物體進行等速度運動。

另一方面，從平均速度的定義（式1-3）可得到： $x_2 - x_1 = v \times (t_2 - t_1)$ ，即位移等於速度乘以所經過時間，如圖1-11a所示，相當於圖形中長與寬的乘積，即速度-時間關係線與時間軸圍成的面積大小等於位移的大小。若速度為負值時，則位移也會是負值，表示物體朝負方向移動（圖1-11b）。

v-t圖看位移與運動方向

a 速度為正值



b 速度為負值

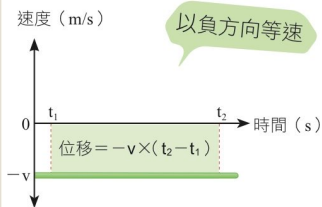


圖1-11 v-t圖所圍的矩形面積大小即為位移大小

例題 1-3

某物體運動情形如下方v-t圖，則0~8秒的路徑長與位移各為多少？

