

一、選擇填充題：100% (每題 4 分，共 25 格)

1. 一位在公園裡練習溜直排輪的小孩，其運動路徑可以圖表示，所對應的位置 - 時間關係則可列表。
試求：0~9 秒的平均速度？ m/s 。

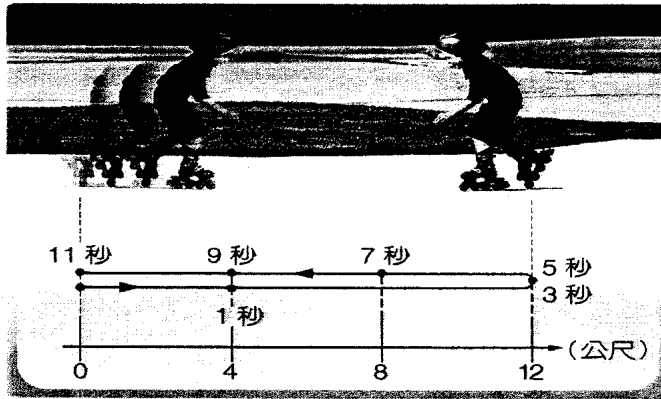
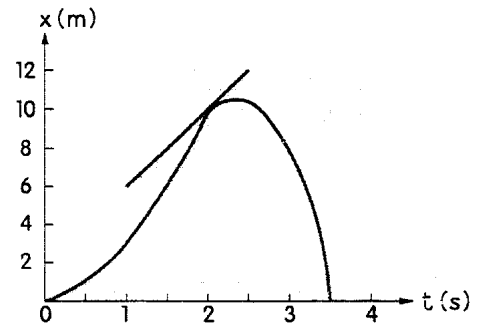


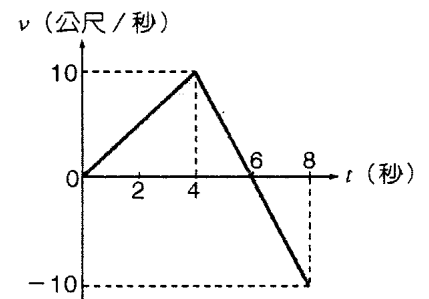
表 1-1 小孩在不同時間所對應之位置

時間 (秒)	位置 (公尺)
0	0
1	4
3	12
5	12
7	8
9	4
11	0

2. 由右邊的 $x-t$ 圖，試求：2 s 的瞬時速度為？ m/s

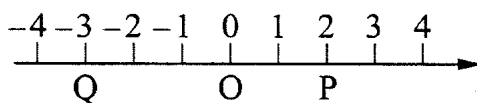


3. 一運動物體的速度 (v) - 時間 (t) 關係圖如右圖所示，已知物體的出發點的位置座標為 +8 的地方，試問：第 8 秒的位置為何？



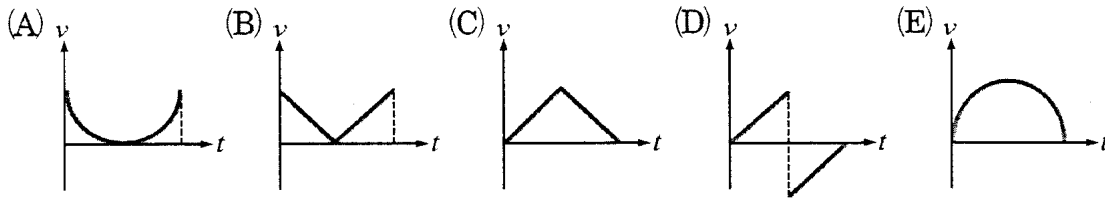
4. 已知一人上山與下山的平均速率為 $4 km/hr$ ，如果沿原路徑下山的平均速率為 $6 km/hr$ 時，試求：此人上山的平均速度為若干 m/s ？

5. 如附圖，請問自 P 點經 Q 點再到 O 點的位移與路徑長分別為何？公分(全對給分)



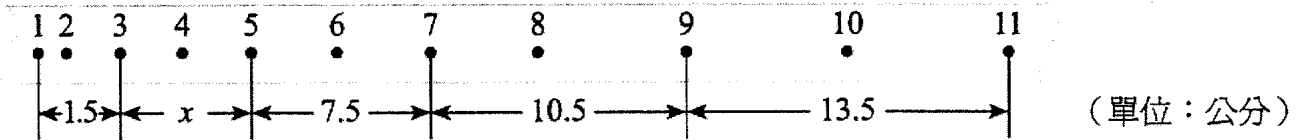
6. 甲、乙兩汽車在直線道路上同向行駛，甲車的速度為 $40m/s$ ，乙車的初速度為 $60m/s$ 、加速度為 $4m/s^2$ 。已知某時刻時，甲車在乙車前方 $2400m$ 處，求乙車經過多少秒後趕上甲車？

7. 以某一初速度鉛直上拋一皮球，皮球受重力作用掉落至拋者手中，如果想知道速率與時間的關係，則鉛直上拋的皮球其速率 (v) - 時間 (t) 的關係圖為下列何者？



8. 若垂直上拋一顆球，希望它在 16 秒後落回手上（即原位置），令重力加速度為 10 公尺 / 秒²，求此球的初速度為多少公尺 / 秒？

9. 某生作「直線等加速實驗」，自靜止起拉動紙條通過電鈴型計時器，在 5 秒內紙帶上有 51 個痕點，今力學滑車拉動紙帶，分析紙帶上痕點如圖所示，則試問：圖中第 9 痕點的瞬時速度大小為多少？ cm/s

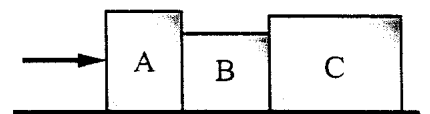


10. 一靜止在光滑水平面上、質量為 4.0 公斤之木塊，若施以 30 牛頓的水平推力於此木塊上，作用時間為 6.0 秒，求木塊之末速度為多少？ m/s

11. 手持細繩上端，繩下端繫質量為 5 公斤的物體，如圖所示，繩重可以不計。若物體以等加速度 $4m/s^2$ 向上運動，則手須施力多少？ Nt （重力加速度 $g=10m/s^2$ ）

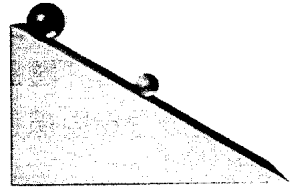


12. 在光滑的地面上，放置有 A 、 B 、 C 三個物體，其質量各為 1 公斤、 2 公斤、 3 公斤，今有一水平力推向物體 A ，如右圖所示，則 A 、 B 間的作用力與 B 、 C 間的作用力比為何？

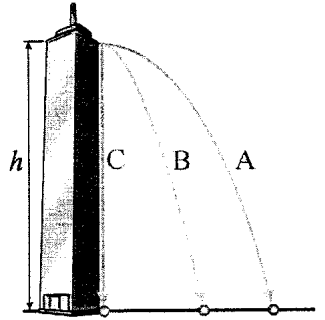


(A) $5 : 3$ (B) $3 : 5$ (C) $1 : 1$ (D) $1 : 3$ (E) $3 : 1$

13. 兩個質量不等的球，從光滑斜面上的不同高度處，同時由靜止開始下滑，如圖所示，如果斜面很長，在小球未到達地面之前則下列哪一項敘述正確？
- (A) 大球所受的合力會等於小球 (B) 大球所受的正向力等於小球
 (C) 經過一段時間大球的速度比較大 (D) 大球與小球間的距離一直不變
 (E) 經過一段時間大球的加速度比較大。

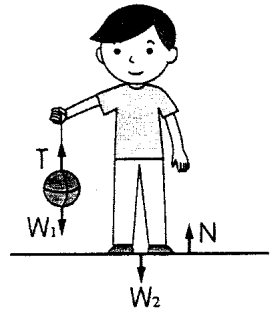


14. 某高處，以初速向水平方向拋出物體，拋出後物體的運動型態稱為水平拋射運動，即 x 方向等速度前進，同時在 y 方向作自由落體的合成運動。若三人於甚高的高樓陽台上做實驗，其二人將球水平丟出，另一人使球由靜止自由落下，軌跡分別為 A、B、C，如右圖所示。球由離手至落地所需時間 t_A 、 t_B 、 t_C 之長短順序為何？
- (A) $t_A > t_B > t_C$ (B) $t_A < t_B < t_C$ (C) $t_A = t_C > t_B$
 (D) $t_A = t_C < t_B$ (E) $t_A = t_B = t_C$



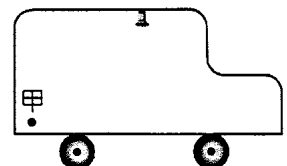
15. 將一小球自 a 處垂直上拋，到最高處 b ，再下墜至原處，下列哪一項正確？（空氣阻力忽略不計）
- (A) 小球由 $a \rightarrow b$ 所受合力向上，由 $b \rightarrow a$ 所受合力向下
 (B) 小球在 b 點瞬間靜止，為靜力平衡，故所受合力為零
 (C) 小球由 $a \rightarrow b$ ，與 $b \rightarrow a$ 的加速度之大小及方向均相同
 (D) 小球在 b 點時速度為零，故加速度為零
 (E) 小球由 $a \rightarrow b$ 速度漸慢，而由 $b \rightarrow a$ 速度漸快，故上升時間比下降時間來得長。

16. 一人手提一細繩，此繩下端繫一物，如圖所示，繩重不計，分析物和人的受力情形，物受引力 W_1 ，繩張力 T ，人受引力 W_2 ，地板正向力 N ，則下列敘述何者正確？
- (A) W_1 與 T 是作用與反作用力 (B) W_1 與 T 是兩力平衡
 (C) W_2 與 N 是作用與反作用力 (D) W_1 、 W_2 互為作用與反作用力。



17. 在滑板場上，小剛與小美兩人分別站在各自之滑板車上，原來靜止不動，在相互猛推一下後分別向相反方向運動。假定兩滑板車與地面間的摩擦力可忽略，且兩人均未掉下滑板車。已知經一段時間後，小剛滑行的距離比小美遠，下列哪一項敘述正確？
- (A) 在推的過程中，小剛推小美的力大於小美推小剛的力
 (B) 在推的過程中，小剛推小美的時間大於小美推小剛的時間
 (C) 小剛加滑板車之總質量一定比小美加滑板車之總質量小
 (D) 在施力猛推之後，小剛的加速度量值大於小美的加速度量值
 (E) 在分開後，小剛的速度量值等於小美的速度量值。

18. 如圖所示，一車在直線上運動，車頂有一螺絲自然鬆脫至甲處，則車子的運動狀態可能為？（甲在鬆脫點的左方）
- (A) 等速向右 (B) 速度向左，加速度向左
 (C) 速度向右，加速度向左 (D) 速度向左，加速度向右。



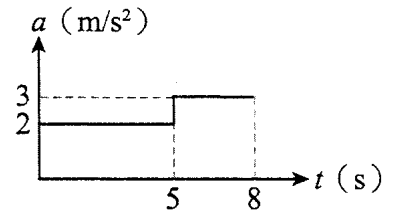
19. 關於速度與速率，下列說法正確的是？

- (A) 加速度是描述速度大小變化的物理量 (B) 在等速直線運動中，速度就是速率
 (C) 速率是描述物體運動快慢及方向的物理量
 (D) 不管是否事直線運動或是曲線運動，任意質點的平均速率 \geq 平均速度。

20. 對質點的運動而言，下列敘述何者正確？

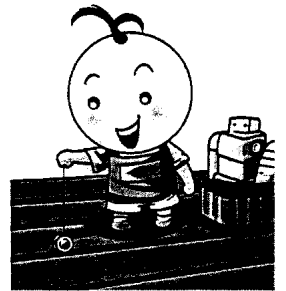
- (A) 直線運動的平均速度大小必等於平均速率 (B) 瞬时速度的大小必等於瞬時速率
 (C) 等速圓周運動必為等速運動 (D) 運動物體的速度非常小，其加速度也一定小
 (E) 直線等加速度運動，平均速度的大小必等於平均速率。

21. 一輛汽車作直線運動的加速度與時間 ($a-t$) 關係圖如圖所示，若初速度為 10 m/s ，求 8 秒末汽車的速度為何？ m/s



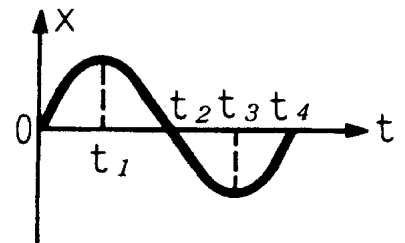
22. 王同學投擲溜溜球 (Yo-Yo)。溜溜球以每秒 1 公尺的速率擲出，在 2 秒後以相同速率、相反方向回到他的手中 (王同學手的位置未變)。溜溜球自離開王同學手中到回到他手中的平均速度及平均加速度量值，各為 X 公尺 / 秒與 Y 公尺 / 秒²，試問下列哪一選項的數字可表示 (X, Y) ？

- (A) (0, 0) (B) (0, 1) (C) (0.5, 1) (D) (1, 0)。



23. 一物作直線運動，位置 (x) 對時間 (t) 之關係如圖所示，則

- (A) t_1 至 t_2 時，距係向負方向減速 (B) t_2, t_4 時刻之速度值為 0
 (C) t_3 至 t_4 時距，物體之速度漸減 (D) t_1 時刻加速度值為零
 (E) t_2 至 t_3 時，距物體之速度為負，加速度為正。



24. 一架飛機從水平跑道一端，自靜止以 4×10^4 牛頓的固定推進力開始作等加速運動，第 5 秒末時，飛機瞬時速率為 10 公尺 / 秒。若飛機質量 10^4 公斤，則飛機在前 5 秒的加速過程所受的平均阻力為？牛頓

(A) 4×10^5 (B) 2×10^5 (C) 4×10^4 (D) 2×10^4 (E) 4×10^3

25. 小明靜止站立於磅秤上量體重時，磅秤的讀數為 W ，在時刻 $t=0$ 時他開始曲腿下蹲。

若以垂直向下為速度的正方向，他的質心速度 v 隨時間 t 的變化如圖所示，其中乙點代表最大速度，則下列敘述，何者正確？

- (A) 在甲點時，磅秤的讀數小於 W (B) 在甲點時，磅秤的讀數大於 W
 (C) 在乙點時，磅秤的讀數小於 W (D) 在乙點時，磅秤的讀數大於 W
 (E) 在丙點時，磅秤的讀數小於 W 。

