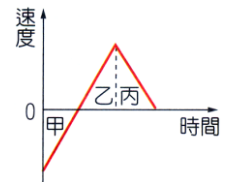


- ( ) 1.右圖是某物體運動的速度與時間關係圖，如果以向東為正，則圖中甲、乙、丙三段時間內物體的運動方向，下列何者正確？  
 (A)甲、乙向東；丙向西 (B)甲向西；乙、丙向東 (C)甲、丙向西；乙向東  
 (D)甲、乙、丙都向東。



【答案】：(B)

【解析】：速度的方向，即為物體運動的方向，向東為正，因此速度大於零時，物體向東運動，速度小於零時，物體向西運動。  
 甲階段的速度小於零，速度向西運動；乙和丙的速度大於零，物體向東運動。

- ( ) 2.右圖是機車駕照考試的 S 形路線圖，小明以每秒 1 公尺的速率穩定通過 S 形，則關於整個行進過程的敘述，下列何者正確？



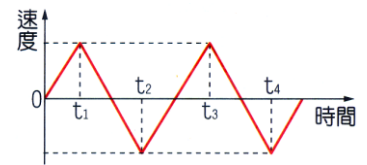
- (A)速度不變，加速度不變 (B)速度改變，加速度不變 (C)速度不變，加速度改變 (D)速度改變，加速度改變。

【答案】：(D)

【解析】：S 形路線圖在每一個位置的運動方向皆不同，因此運動方向改變，速度便改變，所以為變速度運動；在各處的速度變化方向也不同，因此加速度也隨時在變化，因此為變加速度運動。

S 形可視為 2 個圓周的組合，圓周運動隨時的速度方向改變，加速度為向心加速度，因此加速度的方向亦隨時變化。

- ( ) 3.婷婷參加直線折返跑比賽，她比賽過程中速度與時間的關係如右圖，以向東為正，在比賽過程的三段時間：「 $0 \sim t_2$ 」、「 $0 \sim t_3$ 」、「 $0 \sim t_4$ 」，婷婷的位移方向分別為何？

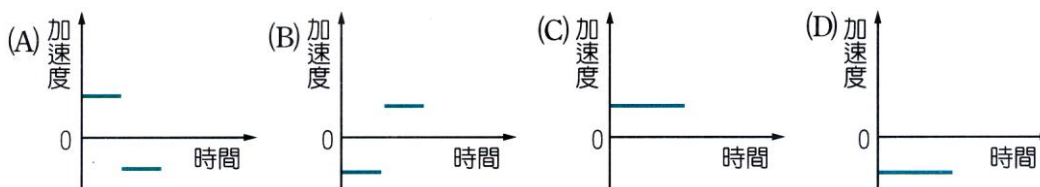


- (A)東，東，東 (B)西，東，西 (C)東，西，西 (D)西，西，西。

【答案】：(A)

【解析】： $0 \sim t_2$  秒過程中，總位移(面積)大於零，因此位移為正，位移向東。  
 $0 \sim t_3$  秒過程中，總位移(面積)大於零，因此位移為正，位移向東。  
 $0 \sim t_4$  秒過程中，總位移(面積)大於零，因此位移為正，位移向東。

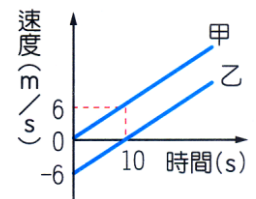
- ( ) 4.將一個小球由地面垂直向上丟出，小球到達最高點後，落回原處，假設所有的摩擦阻力都可以忽略，以向上為正，向下為負，則下列哪一個圖可以表示小球的加速度與時間關係圖？



【答案】：(D)

【解析】：小球鉛直上拋過程中，物體上升時減速，加速度向下，物體落下時加速，加速度向下，物體在上拋的每個過程都僅受重力，因此重力加速度皆為向下(皆為負值)。

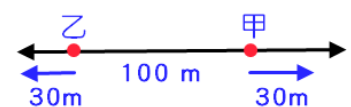
- ( ) 5.甲、乙兩物體運動的速度與時間關係如右圖，如果出發時兩車相距 100 公尺，則經過 10 秒後，甲、乙兩車的距離是多少？  
 (A)大於 100 公尺 (B)等於 100 公尺 (C)小於 100 公尺 (D)條件不足，無法確定。



【答案】：(D)

【解析】：甲車 10 秒內的位移 =  $\frac{10 \times 6}{2} = 30m$ ，甲向右 30 公尺；

乙車 10 秒內的位移 =  $-\frac{10 \times 6}{2} = -30m$ ，乙向左 30 公尺；

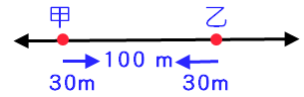


(1) 甲乙相距  $100 + 30 - (-30) = 160$  公尺；

10 秒後的甲乙距離大於 100 公尺。

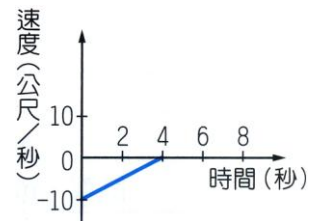
(2) 若甲在左邊，乙在右邊，甲向右 30 公尺，乙向左 30 公尺，則甲乙距離變短。

因此甲乙間距離可能變大或是減少，題意未說明甲乙在何處，兩種結果不相同！



( ) 6. 有一部車的速度與時間關係如右圖，設車子向前的速度為正值，根據此圖，下列何者錯誤？

(A) 最初 4 秒內此部車應在倒車向後退 (B) 最初 4 秒內此部車作等速度運動 (C) 最初 4 秒內此部車的平均加速度為  $2.5$  公尺/秒<sup>2</sup> (D) 第 8 秒時此部車是靜止狀態。



【答案】：(B)

【解析】：右圖為等速度運動，不是等加速度運動，加速度為零。

$$\text{速度 } v = \frac{4-0}{8} = 0.5 \text{ m/s} \quad 2 \sim 6 \text{ 秒內位移} = 3 - 1 = 2 \text{ m}。$$

( ) 7. 一顆小球自空中靜止落下，經過 5 秒後落地，假設摩擦力可以忽略，重力加速度為  $10$  公尺/秒<sup>2</sup>，則下列敘述何者正確？

(A) 小球全程的平均速度為  $25$  公尺/秒 (B) 小球全程的總位移為  $50$  公尺 (C) 全程的平均加速度為  $2$  公尺/秒<sup>2</sup> (D) 第 3 秒時的瞬時速度為  $15$  公尺/秒。

【答案】：(A)

【解析】：小球落下做等加速度運動，總位移  $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 5^2 = 125 \text{ m}$ ；

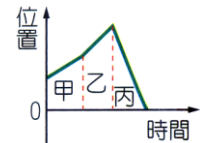
平均速度 =  $125 \div 5 = 25$  公尺/秒；

落下過程皆為等加速度運動，平均加速度皆為  $10 \text{ m/s}^2$ ；

第 3 秒的速度為  $v = gt = 10 \times 3 = 30 \text{ m/s}$ 。

( ) 8. 某一物體運動的位置與時間關係如右圖，則在哪一段時間內，物體的平均加速度大小最大？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大。

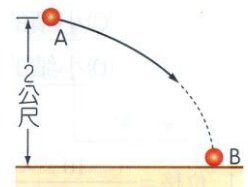


【答案】：(D)

【解析】：x-t 圖的切線(斜率)代表速度，愈陡則速度愈大，但是 x-t 圖的斜直線為等速度運動，因此過程中甲乙丙皆為等速度運動，所以加速度皆為零。

( ) 9. 在高 2 公尺的 A 點處水平拋出一球，其運動軌跡如右圖，B 點為小球的著地點，假設空氣阻力可以忽略，關於小球拋出後到著地前的過程，下列何者正確？

(A) 小球作等速度運動 (B) 小球作加速度運動，且加速度方向固定 (C) 小球在 A 點的加速度方向和 B 點的加速度方向垂直 (D) 小球的位移等於 A 點到 B 點的弧線長度。



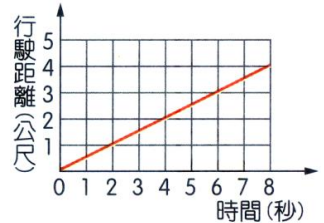
【答案】：(B)

【解析】：小球水平拋出過程受到重力，為等加速度運動，加速度的大小皆為  $9.8 \text{ m/s}^2$ ，方向皆為向下，因此加速度的大小及方向皆為固定。

A 點及 B 點的加速度方向皆相同(皆為向下)；A 到 B 的過程位移為兩點間的直線長度，不是弧線長度(為路徑長)。

( )10.右圖為一汽車直線行駛距離與時間的關係圖，下列何者正確？

- (A)從第 2 秒到第 6 秒共行駛 3 公尺 (B)第 4 秒末的速度是 0.5 公尺／秒 (C)第 6 秒末的加速度是 0.5 公尺／秒<sup>2</sup> (D)這是一個等加速度運動。



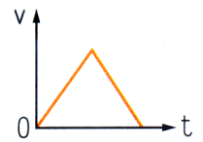
【答案】：(B)

【解析】：右圖為等速度運動，不是等加速度運動，加速度為零。

$$\text{速度 } v = \frac{4-0}{8} = 0.5 \text{ m/s} \quad 2 \sim 6 \text{ 秒內位移} = 3 - 1 = 2 \text{ m}。$$

( )11.某個物體運動的速度(v)與時間(t)關係如右圖，則下列何種描述符合此物體的運動情形？

- (A)等速度行駛的汽車突然煞車停止 (B)自地面垂直上拋的小球 (C)自靜止加速前進的汽車，遇紅燈煞車停止 (D)火車減速進站後，再加速離開。

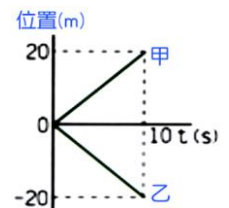


【答案】：(C)

【解析】：運動過程中，車先由靜止等加速度運動，再等減速度至零停止，因此(A)先加速，再煞車停止，符合圖形的過程。

( )12.甲、乙兩物體運動的位置與時間關係如右圖，有關甲、乙兩物體運動情形的敘述，下列何者正確？

- (A)0~10S 過程，甲、乙兩物體運動的平均速率與平均速度均相同 (B)10s 後甲、乙兩物體都在同一位置上 (C)0~10s 過程中，甲、乙兩物體都作等加速度運動 (D)10s 時，甲、乙兩物體速度大小均為 2m/s。



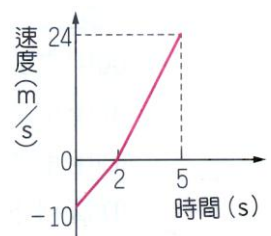
【答案】：(D)

【解析】：甲乙均為等速度運動，甲速度  $\frac{20-0}{10} = 2 \text{ m/s}$  乙速度  $\frac{-20-0}{10} = -2 \text{ m/s}$

甲乙加速度的大小皆為  $2 \text{ m/s}^2$ ，只相差正負號，代表兩者的方向不同。兩人的運動方向相反，10 秒後彼此已相距  $20 - (-20) = 40 \text{ m}$ 。

( )13.霖霖在東西向直線上運動，以向東為正，其運動速度與時間關係如圖，則 0~5 秒間，霖霖的平均速度大小和平均速率大小分別為多少？

- (A)平均速度大小為 2.8m/s；平均速率大小為 6.8m/s (B)平均速度大小為 6.8m/s；平均速率大小為 6.8m/s (C)平均速度大小為 5.2m/s；平均速率大小為 9.2m/s (D)平均速度大小為 9.2m/s；平均速率大小為 9.2m/s。



【答案】：(C)

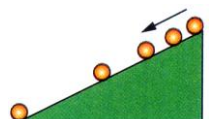
【解析】：0~2 秒位移  $X_1 = -\frac{10 \times 2}{2} = -10 \text{ m}$ ；2~5 秒的位移  $X_2 = \frac{24 \times 3}{2} = 36 \text{ m}$

總位移 =  $36 - 10 = 26$  公尺；總路徑長 =  $36 + 10 = 46$  公尺

平均速度 =  $26 / 5 = 5.2 \text{ m/s}$ ；平均速率 =  $46 / 5 = 9.2 \text{ m/s}$ 。

( )14.小球由斜面頂端自由滑下，以每秒閃光 10 次的照相機拍攝，所得結果如右圖，則有關小球運動的相關敘述，下列何者正確？

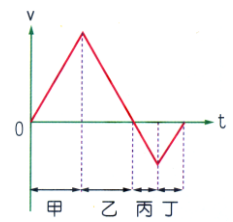
- (A)小球下滑過程加速度愈來愈快 (B)小球下滑過程作等速率運動 (C)小球下滑過程不受重力作用 (D)小球由斜面頂部滑到底部共費 0.4 秒。



【答案】：(D)

【解析】：斜面上的運動為等加速度運動，因此加速度為定值，下滑過程的速度則逐漸增加；運動過程受重力下滑，沿斜面有一下滑分力；相機每秒閃光 10 次，每個間隔為 0.1 秒鐘，圖中共有 4 個間隔，因時間  $T=0.1 \times 4=0.4$  秒鐘。

- ( ) 15. 右圖為凱凱的運動速度(v)與時間(t)的關係圖，若她一開始的運動方向是向南方，則下列哪一段期間，她的速度愈來愈慢且向著北方？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



【答案】：(D)

【解析】：一開始的運動向南，因此圖形表示向南為正，向北為負；速度愈來愈慢，且為負值(向北)，為圖形的”丁區域”。