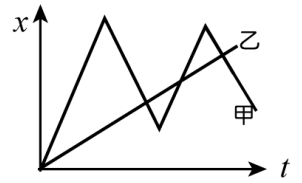


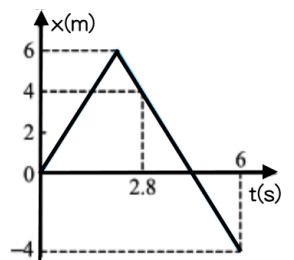
1. 乙兩質點均在 x 軸上運動，其 $x-t$ 圖如右圖，同時同地點出發，下列敘述何者正確？
 (A) 乙等加速前進 (B) 甲沿著曲線前進，乙則為直線前進 (C) 出發後甲、乙相遇 3 次 (D) 甲轉向 4 次 (E) 甲和乙速率相同有 4 次。



【答案】：(C)

【解析】：(A) $x-t$ 圖斜直線表示等速度運動，因此乙為等速度運動。(B) $x-t$ 圖必為直線運動，因此甲乙皆為直線運動，只是甲有折返，乙的運動方向不變。(C) 相遇時 $x-t$ 圖形會相交，所以由圖可知，甲乙相遇 3 次。(D) 當進行方向改變時， $x-t$ 圖會有折返的現象，因此圖中甲折返共發生 3 次。(E) 速率相同時， $x-t$ 圖的斜率會相同，但是圖上無任何一處的圖形斜率相等，表示甲乙的速率都不同。

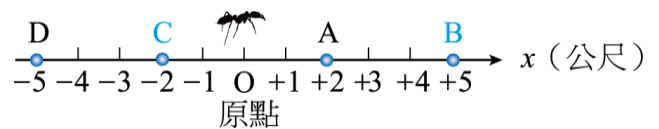
2. 某物體作直線運動時，位置對時間關係如右圖，則此物體的路徑長與位移量值比為若干？
 (A) 3 : 2 (B) 2 : 3 (C) 4 : 1 (D) 3 : 1 (E) 1 : 1。



【答案】：(C)

【解析】：路徑長 = $6 + [6 - (-4)] = 16(m)$ ，
 位移量值 = $4(m)$ ，
 路徑長 : 位移量值 = $16 : 4 = 4 : 1$ 。

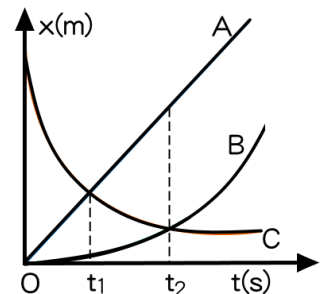
3. 有一隻小螞蟻由原點處到 B 再回原點，再到 C 點，則此螞蟻的位移為何？
 (A) $-2m$ (B) $-4m$ (C) $2m$
 (D) $4m$ (E) $12m$ 。



【答案】：(A)

【解析】： $0 \rightarrow B \rightarrow C$ ，已知 B 點座標 $(+5)$ ，C 點座標 (-2) ，則
 位移 = 末位置 - 原位置 = $-2 - 0 = -2(m)$ 。

4. 凱凱、琳琳與城城在同一直線上駕駛的 A、B、C 三車，其位置 (x) - 時間 (t) 之關係，如右圖，則下列何者正確？
 (A) AC 車同時同地出發 (B) BC 車相遇時，B 所經的位移大於 C 所經的位移 (C) A、B 兩車間的距離愈來愈大 (D) C 車先遇到 B 車才遇到 A 車 (E) 在 t_1 秒時，三車的位移量值 $C > A > B$ 。



【答案】：(E)

【解析】：(A) AC 同時出發，但出發位置不同。(B) CB 車相遇時，B 車的位移量值小於 C 車的位移量值。(C) A、B 兩車間距離先漸大，後漸小。(D) C 車先遇到 A 車才遇到 B 車。(E) t_1 秒時，C 車位移量值最大，B 車位移量值最小。

5. 下列何種運動過程，位移量值與路徑長相同？

- (A) 婷婷沿直線運動，先加速前進，再減速至靜止 (B) 盈盈等速率跑操場一圈 (C) 蓉蓉走到行政大樓，再搭電梯到頂樓 (D) 琪琪走上天橋，再沿直線經過天橋，再下天橋跨越馬路 (E) 琳琳在遊樂場登上溜滑梯，再下滑至地面。

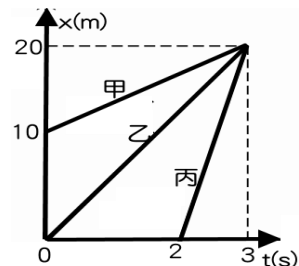
【答案】：(A)

【解析】：位移的量值與路徑長相同，需維持直線運動，且方向不變。因此只有(A)為直線運動，其

他選項的運動方向皆有改變。

6. 甲、乙、丙三人的運動位置與時間關係如右圖，三人運動的位移量值分別為 S_1 、 S_2 、 S_3 ，則下列敘述何者正確？

- (A) $t=0$ 秒時， $S_1 > S_2 > S_3$ (B) $t=2$ 秒時， $S_1 > S_2 > S_3$
 (C) $t=2$ 秒時， $S_1 = S_2 > S_3$ (D) $t=3$ 秒時， $S_1 < S_2 = S_3$
 (E) $t=3$ 秒時， $S_1 = S_2 = S_3$



【答案】：(D)

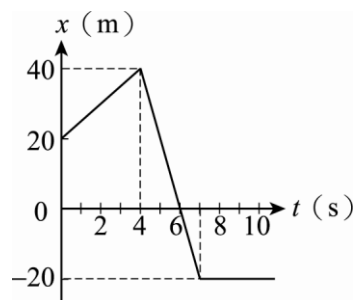
【解析】：(A) $t=0$ 秒時皆未移動，甲乙丙的位移： $S_1 = S_2 = S_3$ 。

(B)(C) $t=2$ 秒時，乙位移最大，丙尚未移動，因此 $S_2 > S_1 > S_3$ 。

(D)(E) $t=3$ 秒時，甲乙丙相遇，三人位移： $S_2 = S_3 > S_1$ 。

7. 湘湘運動的位置與時間關係如右圖，整個運動過程的位移量值與路徑長關係，下列何者正確？

- (A) 0~4 秒間，位移量值 < 路徑長 (B) 0~6 秒間，位移量值 = 路徑長
 (C) 0~4 秒間的位移量值等於 0~6 秒間的位移量值 (D) 0~7 秒的位移量值 = 0~4 秒的位移量值
 (E) 0~7 秒的位移量值 < 0~4 秒的位移量值。



【答案】：(C)

【解析】：(A) 0~4 秒的位移 = 20m，路徑長 = 20m，因此路徑長 = 位移量值。

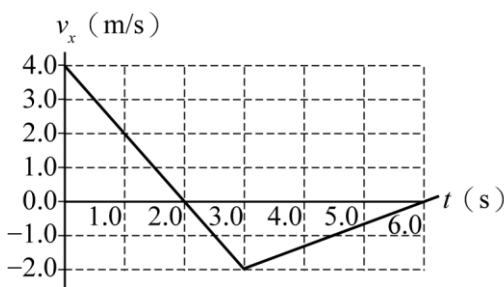
(B) 0~6 秒位移 = $0 - 20 = -20$ m，路徑長 = $20 + 40 = 60$ m，因此位移量值 < 路徑長。

(C) 0~4 秒位移 = $40 - 20 = 20$ (m)；0~6 秒位移 = $0 - 20 = -20$ m，因此位移量值相等。

(D)(E) 0~4 秒位移 = $40 - 20 = 20$ (m)；0~7 秒位移 = $-20 - 20 = -40$ m，因此位移量值：0~4 秒位移量值小於 0~7 秒位移量值。

8. 一質點沿 x 軸作一維直線運動，其速度 v_x 與時間 t 的關係如右圖。下列有關該質點位移量值與路徑長關係的敘述，何者正確？

- (A) 從 0.0 至 2.0 秒的全程運動，質點的位移量值大於路徑長 (B) 從 0.0 至 2.0 秒的全程運動，質點的位移量值小於路徑長
 (C) 從 0.0 至 3.0 秒的全程運動，質點的位移量值等於路徑長 (D) 從 0.0 至 3.0 秒的全程運動，質點的位移量值小於路徑長
 (E) 從 0.0 至 6.0 秒的全程運動，質點的位移量值等於路徑長



【答案】：(D)

【解析】：(A)(B) 0~2 秒的運動方向不變，因此位移 = 路徑長。(C)(D) 第 2 秒時運動方向改變，因此 0~3 秒的位移 < 路徑長。(E) 0~6 秒的位移 < 路徑長。

9. 有關於位移和路徑長的關係，下列敘述何者錯誤？

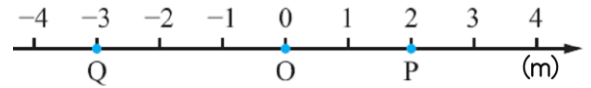
- (A) 位移和路徑長的單位必相同 (B) 位移的量值和路徑長可能相同 (C) 位移的量值可能小於路徑長
 (D) 位移的量值可能大於路徑長 (E) 位移有方向性，路徑長沒有方向性。

【答案】：(D)

【解析】：(A) 位移和路徑長的單位皆為長度單位，可以是公尺或公分等。(B) 若方向不變時，位移量值 = 路徑長。(C)(D) 任何情況下，位移量值小於或等於路徑長。(E) 位移是向量，路徑長為純量。

基礎物理(2A)_1-1_位移與路徑長

10. 如右圖為玟玟折返練習的路線圖，請問如果玟玟自 Q 點向右出發，到達 P 點後，開始轉向到 O 點，則過程的位移與路徑長分別為何？



- (A) 位移 = -3 公尺，路徑長 = 8 公尺 (B) 位移 = 3 公尺，路徑長 = 7 公尺
 (C) 位移 = 3 公尺，路徑長 = 8 公尺 (D) 位移 = -3 公尺，路徑長 = 7 公尺
 (E) 位移 = -3 公尺，路徑長 = 3 公尺。

【答案】：(B)

【解析】：Q→P→O 過程的位移 = $0 - (-3) = 3$ 公尺。 路徑長 = $[2 - (-3)] + (2 - 0) = 2 + 2 = 7$ 公尺。因此位移為 3 公尺，路徑長為 7 公尺。

11. 萍萍在折返跑中，來回一趟費時 20 秒。已知單程距離為 30 公尺，則萍萍在 50 秒內的位移量值和路徑長分別為若干？

- (A) 位移 = 0 公尺，路徑長 = 75 公尺 (B) 位移 = 0 公尺，路徑長 = 150 公尺
 (C) 位移 = 30 公尺，路徑長 = 75 公尺 (D) 位移 = 30 公尺，路徑長 = 150 公尺
 (E) 位移 = 0 公尺，路徑長 = 75 公尺。

【答案】：(D)

【解析】：來回需 20 秒，表示一趟需時 $20 \div 2 = 10$ 秒鐘。 50 秒 $\div 10$ 秒 = 5 趟，因此位移 = 30 公尺。 路徑長 = $30 \times 5 = 150$ 公尺。

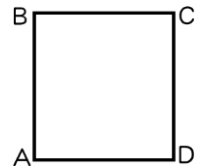
12. 萱萱在 20 公尺的頂樓發射沖天炮，若沖天炮最高可向上飛 20 公尺，若以向上為正，則此沖天炮從開始發射至落至地面的位移及路徑長為若干？

- (A) 位移 = 0 公尺，路徑長 = 40 公尺 (B) 位移 = 0 公尺，路徑長 = 60 公尺
 (C) 位移 = 20 公尺，路徑長 = 40 公尺 (D) 位移 = 20 公尺，路徑長 = 60 公尺
 (E) 位移 = -20 公尺，路徑長 = 60 公尺。

【答案】：(E)

【解析】：樓高 20 公尺，由發射至落至地面，位移 = $0 - 20 = -20$ 公尺。 路徑長 = $20 + 40 = 60$ 公尺。

13. 嵐嵐由 A 點出發，繞正方形的花園慢跑 1 分鐘，已知花園的邊長為 30m，若跑 1 圈費時 80 秒，則經過 3 分鐘後，嵐嵐的位移量值及路徑長為若干？

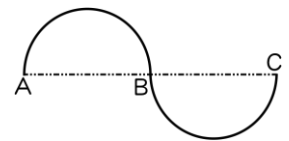


- (A) 位移 = 0m，路徑長 = 240m (B) 位移 = 30m，路徑長 = 270m
 (C) 位移 = 30m，路徑長 = 300m (D) 位移 = 30m，路徑長 = 330m
 (E) 位移 = 0m，路徑長 = 360m。

【答案】：(B)

【解析】：花園一圈的長度 = $30 \times 4 = 120$ m，3 分鐘 = $3 \times 60 = 180$ 秒鐘。 共跑了 $180 \div 80 = 2.25$ 圈，路徑長 = $120 \times 2.25 = 270$ m。 由 A 點出發，跑了 2.25 圈，最後停留在 B 點，位移 = 30m。

14. 將半徑為 20 公分的圓，從中心對切分割，再將其平移成如右圖，若一隻螞蟻由 A 沿著圓弧線前進，經 B 移動到 C 點，則過程中的位移量值及路徑為若干？



- (A) 位移 = 40 公分，路徑長 = 20π 公分 (B) 位移 = 40 公分，路徑長 = 40π 公分
 (C) 位移 = 80 公分，路徑長 = 40π 公分 (D) 位移 = 80 公分，路徑長 = 80π 公分
 (E) 位移 = 80 公分，路徑長 = 80 公分。

【答案】：(C)

【解析】：位移 = AC 長度 = $20 \times 4 = 80$ 公分，路徑長 = 圓周長度 = $20 \times 2 \times \pi = 40\pi$ 公分。