

範圍：直線運動

命題教師：林佑松

二年級 _____ 班 _____ 號 姓名：_____

作答方式：選擇題用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；更正時以橡皮擦擦拭，切勿使用修正帶(液)

計分方式：

單選題：每題有 n 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項。各題答對者，得該題的分數；答錯、未作答或劃記多於一個選項者，該題以零分計算。

多選題：每題有 n 個選項，其中至少有一個是正確的選項。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部的分數；答錯 k 個選項者，得該題 $\frac{n-2k}{n}$ 的分數；但得分低於零分或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

一、單一選擇題(第 01~20 題)，共 20 題，每題 4 分，共 80 分

1. 一般汽、機車上都會有一顯示車速的儀表，此表所顯示的車速應為此汽、機車的何種物理量？

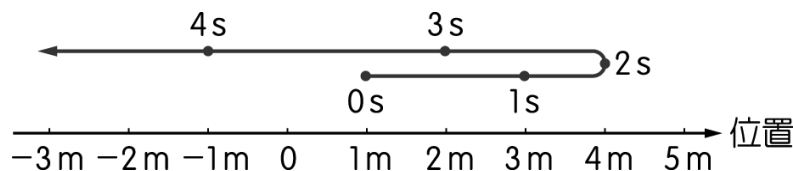
- (A) 平均速度
- (B) 瞬時速度
- (C) 平均速率
- (D) 瞬時速率
- (E) 瞬時速度或瞬時速率均可。

2. 下列關於位移與路徑長的說法中，何者正確？

- (A) 在直線運動中，位移量值與路徑長必相同
- (B) 物體的路徑長愈大，則其位移量值也會愈大
- (C) 位移為向量，位移的方向就是質點的運動方向
- (D) 質點沿不同路徑從 A 移至 B，其位移會相同
- (E) 位移會隨所選定坐標原點的位置而變。

3. 質點在一直線上運動，其位置 x 與時刻 t 之關係如圖，試問質點在 4 s 內的路徑長與位移量值之比為若干？

- (A) 4 : 1
- (B) 5 : 2
- (C) 1 : 1
- (D) 3 : 1
- (E) 3 : 2。

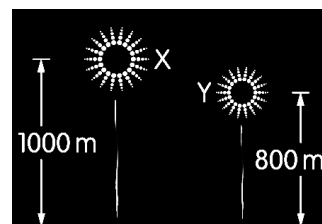


4. 一列火車發現前方有障礙物時，駕駛立即緊急煞車，在火車滑行的過程中，關於速度與加速度方向的敘述，何者正確？

- (A) 速度方向向前、加速度方向向後
- (B) 速度與加速度方向都向前
- (C) 速度與加速度方向都向後
- (D) 速度與加速度方向有時同向，有時反向
- (E) 加速度大小恆為零。

5. 煙火射到最高點時爆炸，發出耀眼光芒。如圖所示，兩個煙火 X (離地 1000m) 與 Y (離地 800m) 在不同的高度同時爆開，要如何才能做到這樣的效果？

- (A) X 與 Y 要以同一速率射出，但 X 要先射出
- (B) X 與 Y 要以同一速率射出，但 Y 要先射出
- (C) 要先射出 X，而且速率要較 Y 快
- (D) 要先射出 Y，但速率要較 X 慢
- (E) 誰先射出沒關係，但 X 速率要較 Y 快。

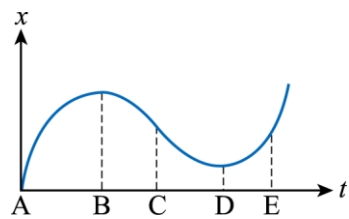


6. 某人能及時趕上飛機的登機時間，必須在 2 小時之內行駛 160 公里。已知在前 40 分鐘內的平均速率為 90 公里 / 時，則剩下的路程平均速率至少為多少公里 / 時才能順利登機？

- (A) 80
- (B) 75
- (C) 70
- (D) 65
- (E) 60。

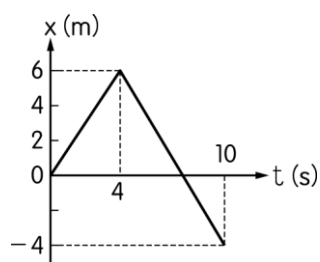
7. 附圖為一質點作直線運動的位置 (x) 對時間 (t) 的關係圖, 下列何者錯誤?

- (A) AB 區間速度為正, 且量值漸小
- (B) CD 區間速度為負, 且量值漸大
- (C) AB 區間加速度為負
- (D) CD 區間加速度為正
- (E) A 到 D 的位移為正



8. 某物體作直線運動, 其位置對時間的關係圖 (即 $x-t$ 圖) 如圖所示, 則在 10 s 內此物體的平均速度為若干 m/s ?

- (A) -4
- (B) $-\frac{5}{3}$
- (C) -0.4
- (D) 0.1
- (E) 1.6。



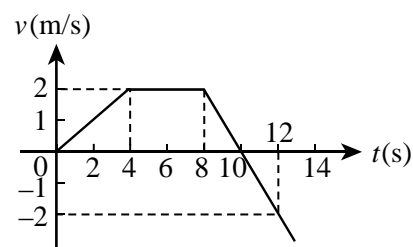
9. 有一質點在直線上運動, 其速度 v 對時間 t 的關係如圖所示。根據此圖, 質點在直線上折返幾次?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5。



10. 下圖為沿 x 軸運動質點之速度 v 與時間 t 之關係。若 $t=0$ 時該質點位於 $x=6$ 公尺處, 則在 $t=10$ 秒 時該質點之位置為何?

- (A) $x=12$
- (B) $x=14$
- (C) $x=16$
- (D) $x=18$
- (E) $x=20$ 公尺。

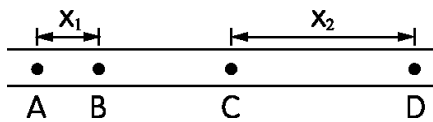


11. 一物體作等加速直線運動, 其初速度為 10 公尺 / 秒, 經 3 秒後, 速度變為 50 公尺 / 秒, 則此 3 秒內物體共行多少公尺?

- (A) 60
- (B) 90
- (C) 120
- (D) 150
- (E) 180。

12. 一車以初速 $v_0=6\text{ m/s}$ 向東作等加速直線運動，當位移為向東 64 m 時，速度為 10 m/s 向東，則加速度量值為何？
- (A) 1 m/s^2
 (B) 2 m/s^2
 (C) 3 m/s^2
 (D) 4 m/s^2
 (E) 0.5 m/s^2 。

13. 做「物體在斜面上的運動」實驗時，用力學臺車拉動紙帶經過電鈴計時器，其部分紙帶上打點結果如圖。若相鄰兩點間的時距為 0.1 s ， $x_1=4\text{ cm}$ 、 $x_2=20\text{ cm}$ ，則滑車的加速度為多少 cm/s^2 ？
- (A) 40
 (B) 200
 (C) 400
 (D) 800
 (E) 1600。



14. 二條平直且互相平行的鐵路上，各有一列火車；甲火車長 300 公尺，以等速 40 公尺/秒前進；乙火車長 200 公尺，當甲火車尾端通過乙火車頭時，乙火車由靜止開始啟動，且以 2 公尺/秒² 之加速度增至最大速度 60 公尺/秒後維持等速前進。總共經過若干秒後，乙火車尾端超過甲火車頭？
- (A) 50
 (B) 30
 (C) 70
 (D) 55
 (E) 65 秒。

15. 一人以等速度 10 m/s 在一直線道路上追趕一輛同向行駛而被紅燈所阻止之靜止公車，當他距公車 30 公尺時，交通燈改變，公車以 2 m/s^2 加速度駛去，則人和車之最短距離為多少公尺？
- (A) 2m
 (B) 5m
 (C) 9m
 (D) 14m
 (E) 15m。

16. 靜香將一顆鉛球自塔頂由靜止自由落下，已知最後 2 秒內落下的高度為塔高的 $\frac{16}{25}$ ，則塔高為多少公尺？（不計空氣阻力， $g=10$ 公尺/秒²）
- (A) 20m
 (B) 45m
 (C) 80m
 (D) 125m
 (E) 180m。

17. 在直線上運動的質點，其位置 (x) 與時間 (t) 的函數關係式為 $x(t) = 4t^3+2t^2-3t+5$ ，則速度 (v) 與時間 (t) 的函數關係式為何？
- (A) $v(t) = 4t^2+2t-3$
 (B) $v(t) = 3t^2+2t-3$
 (C) $v(t) = 4t^2+2t+2$
 (D) $v(t) = 12t^2+4t-3$
 (E) $v(t) = 12t^2+4t+2$

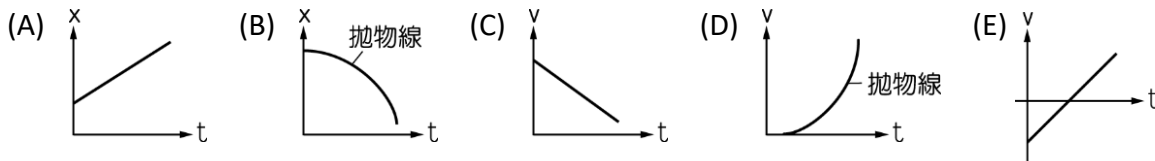
18. 由地面鉛直上拋一物，時間 $t_1=5\text{ s}$ 時通過某塔的塔頂，時間 $t_2=9\text{ s}$ 時又通過塔頂，重力加速度量值為 $g=10\text{ m/s}^2$ ，求塔頂離地面多少公尺？(不計空氣阻力)
- (A) 125
 (B) 105
 (C) 245
 (D) 225
 (E) 20

19. 在距地面 20 m 高處鉛直上拋一物體，若距拋射點上方 12m 處之速率為距拋射點下方 12 m 處速率之一半，則物體可達之最高點距地面的高度為多少 m？（不計空氣阻力且重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$ ）
- (A) 10
(B) 30
(C) 26
(D) 32
(E) 40。
20. 有一熱氣球以 20 公尺/秒等速鉛直上升，當其底部距地面 25 公尺時，底部有一螺絲釘鬆脫掉落，若 $g=10$ 公尺/秒²，則螺絲釘從鬆脫掉落到落地全程之平均速率為若干？（不計空氣阻力）
- (A) 9
(B) 12
(C) 13
(D) 15
(E) $5\sqrt{5}$ 公尺/秒。

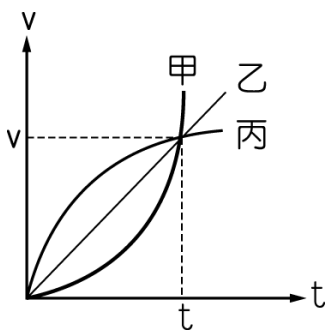
二、多重選擇題(第 21~24 題)，共 4 題，每題 5 分，共 20 分

21. 下列敘述中，何者正確？
- (A) 等速度運動的軌跡必為直線
(B) 瞬时速度的量值必等於瞬時速率
(C) 物體的加速度為正值時，則速度量值必增加
(D) 在一直線上運動的物體，速度為零時，其加速度必為零
(E) 在直線上沿一定方向運動的物體，加速度與運動方向同向且逐漸減小時，其速度會愈來愈快。

22. 下列函數圖中，哪些可以表示物體作等加速直線運動？



23. 作直線運動的物體甲、乙、丙，從相同位置出發，其速度 v 對時間 t 的關係圖，如圖所示。下列敘述中，何者正確？
- (A) t 時刻三車相遇
(B) t 時刻甲車速度最快
(C) t 時刻三車加速度大小順序為 $a_{甲} < a_{乙} < a_{丙}$
(D) 出發後 t 時間內，三車平均速度大小順序為 $丙 > 乙 > 甲$
(E) 出發後 t 時間內，三車之平均加速度相等。



24. 在地表附近，將甲、乙兩球分別自高度 H 與 $2H$ 處同時以初速為零自由下墜著地，關於兩者運動，以下敘述哪些正確？
- (A) 兩球均在空中時，兩者保持固定高度差
(B) 兩球均在空中時，兩者速度相同
(C) 甲、乙兩球落地速率比為 $1:2$
(D) 甲、乙兩球經歷時間比為 $1:\sqrt{2}$
(E) 甲、乙兩球均在空中時，單位時間的速度變化量比為 $1:2$ 。