

代碼：15 題目卷共有 6 頁

一、選擇題 (每題 2 分，共 80 分)

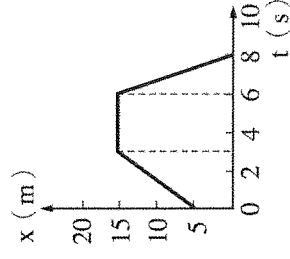
1. 下列何種情況下，物體的路徑長與位移大小相等？

- (A) 物體做曲線運動 (B) 物體行駛繞操場一圈回到起點
(C) 物體沿直線單向運動 (D) 物體移動過程中方向不斷改變。

2. 附圖為某物體沿直線運動的位置-時間關係圖 (x-t 圖)，假設向東為正，試問第

6 秒此物體相對於出發點的方向和距離為何？

- (A) 東方 15 公尺 (B) 東方 10 公尺
(C) 西方 10 公尺 (D) 西方 15 公尺。



3. 過馬路有走平面的斑馬線和天橋兩種方式，若走兩種方式所花的時間相同，關於這兩種方式的比較，何者正確？

- (A) 路徑長：兩者相同 (B) 位移：走斑馬線比走天橋大
(C) 平均速率：走斑馬線大於走天橋 (D) 平均速度大小：走斑馬線等於走天橋。

4. 辦公大樓的電梯，在上班時間陸續由 1F 上升到 3F、8F，接著回到 5F。若此大樓每層樓高度為 3 公尺，試求：電梯移動的路徑長及位移分別為多少？(以 1F 為原點，上方為正)

- (A) 15; -12 (B) 30; 12 (C) 33; 15 (D) 18; 12

5. 車子行進時，其時速表指針所指的數值代表什麼的大小？

- (A) 當時的速率 (B) 平均速率 (C) 平均速度 (D) 位移。

6. 甲、乙兩鎮相距 12 公里，小芳騎腳踏車由甲鎮以 3 公里/小時等速率騎到乙鎮，到達乙鎮後，又馬上 6 公里/小時等速率騎回甲鎮，則全程的平均速率為多少？

- (A) 0 公里/小時 (B) 2 公里/小時 (C) 4 公里/小時 (D) 6 公里/小時。

7. 在地表的大型真空實驗室內，於 3 公尺高處懸掛了 1 公斤和 10 公斤的兩鉛球，若同時釋放兩鉛球，下列關於落下過程的敘述何者正確？

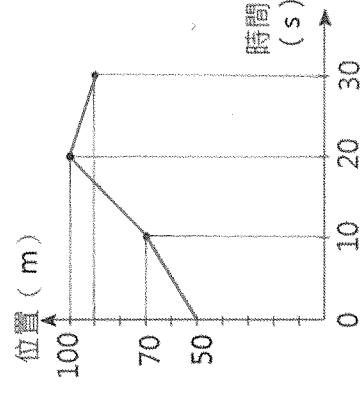
- (A) 10 公斤的鉛球每秒的落下距離較大
(B) 10 公斤的鉛球每秒的速度增加較多
(C) 兩鉛球每秒速度均增加 9.8m/s
(D) 兩鉛球每秒均落下 9.8m

8. 在直線賽道上，佳璇一開始往東開車行駛 (方向為正)，請問：

在 0~10 秒、10~20 秒、20~30 秒等三段時間間隔內，

何者的平均速率最大？

- (A) 0~10 秒 (B) 10~20 秒 (C) 20~30 秒 (D) 皆相同



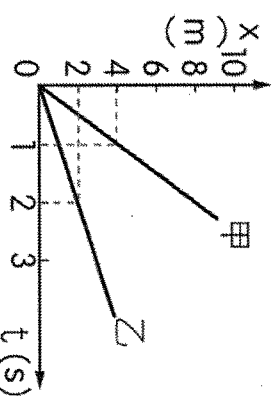
9. 一位外送員騎機車在筆直的路上送餐，看到前方路口轉為紅燈，於是從時速 54 公里開始煞車，直到停下。這個過程中，機車的運動狀態為何？

- (A) 速度方向與加速度方向相反 (B) 速度方向與加速度方向相同
(C) 速度為零，但加速度不為零 (D) 速度與加速度皆保持不變

10. 下列關係圖中，何者代表等速度運動？



11. 出發點相同沿一直線運動的甲、乙兩人，其位置-時間關係圖 (x-t 圖) 如圖所示，則對於甲、乙的敘述，何者正確？
- (A) 甲、乙皆為等加速度運動
 (B) 甲的速度比乙慢
 (C) 甲為等速度運動，乙在第 2 秒後就停止
 (D) 第 2 秒甲乙之間相距 6 公尺。

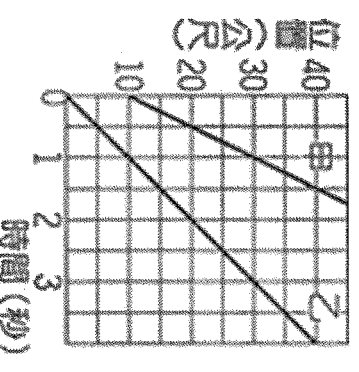


12. 阿丁在九族遊樂園搭乘自由落體設施，當設施從最高點靜止開始下落的瞬間 (不考慮空氣阻力)，關於阿丁的狀態，下列敘述何者正確？

- (A) 速度為最大，加速度為零 (B) 速度為零，加速度不為零
 (C) 速度與加速度皆為零 (D) 速度與加速度方向相反

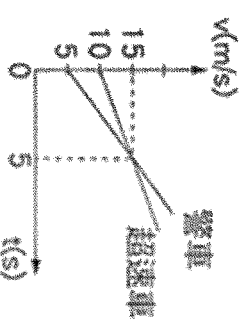
13. 一直線公路上，同時記錄甲、乙兩車的位置與時間關係如圖，下列有關兩車運動的敘述，何者正確？

- (A) 第 1 秒內，甲車移動的距離為乙車的 3 倍
 (B) 甲車的位置落後乙車
 (C) 甲車的速度較乙車大
 (D) 甲車與乙車的運動方向不同。



14. 公路上有一超速車通過警車時，警車鳴笛開始追趕，右圖為其 v-t 圖，則下列敘述何者正確？

- (A) 兩車皆為等速度運動
 (B) 第 5 秒時，警車追上超速車
 (C) 第 10 秒時，警車追上超速車
 (D) 超速車的加速度比警車的加速度大。



15. 一物體自一高塔頂，由靜止落下，不計空氣阻力，則 3 秒末時的速率為多少公尺/秒？(重力加速度為 9.8 公尺/秒²)

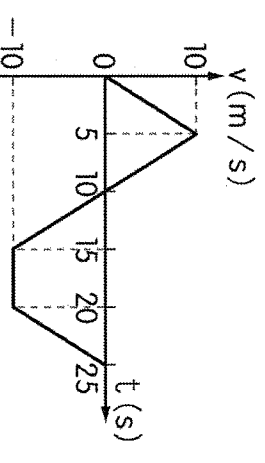
- (A) 0 (B) 9.8 (C) 19.6 (D) 29.4。

16. 下列何者的運動軌跡必為直線？

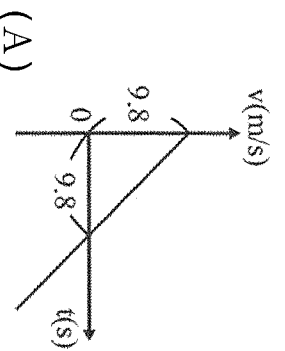
- (A) 只受重力作用的運動 (B) 等速率運動
 (C) 方向維持固定的運動 (D) 等加速度運動

17. 一個質量為 5 公斤的物體作直線運動，其速度 (v) 與時間 (t) 的關係如附圖所示。關於此物體運動的敘述，下列何者正確？

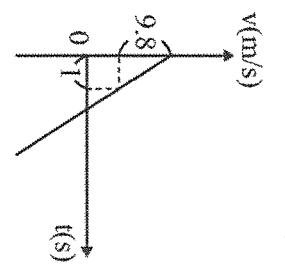
- (A) 在 t=0 s~5 s 期間，物體受到的合力愈來愈大
 (B) 在 t=10 s~15 s 期間，物體所受到的加速度愈來愈小
 (C) 在 t=15 s~20 s 期間，物體受到合力不為零
 (D) 在 t=20 s~25 s 期間，物體愈來愈遠離出發點



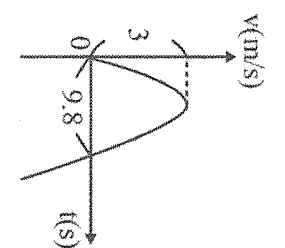
18. 力宗將一顆排球鉛直上拋，球上升一段高度後便向下墜落。已知此地的重力加速度為 9.8 m/s²，若不計空氣阻力的影響，速度方向以鉛直向上為正、鉛直向下為負。下列選項中，哪一個最可能是此球運動過程的速度 (v) 與時間 (t) 關係圖？



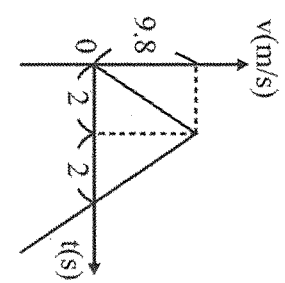
(A)



(B)



(C)

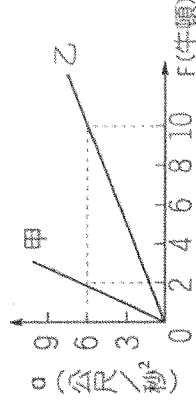


(D)

2

19. 以 1 公斤重的水平拉力，可使質量 0.5 公斤的木塊在一水平粗糙地面上作 1 公尺/秒的等速度運動，則木塊與地面間的摩擦力為多少公斤重？
 (A) 0 公斤重 (B) 0.5 公斤重
 (C) 1 公斤重 (D) 1.5 公斤重

20. 不同質量的甲、乙兩物體，其作用力 (F) 與加速度 (a) 的關係如圖所示，則甲、乙的質量比為何？



- (A) 1:5 (B) 2:3 (C) 1:1 (D) 5:9

21. 小涵騎腳踏車沿一條筆直的自行車專用道前進，其 5 秒內位置(x)和時間(t)的關係如附表，則小涵在 5 秒內的平均速度為何？

t (s)	0	1	2	3	4	5
x (m)	0	4	8	12	16	20

- (A) 5m/s (B) 4m/s
 (C) 1m/s (D) 0.25m/s。

22. 下列哪一個物體所受合力不為零？

- (A) 在空氣中等速落下的雨滴 (B) 靜置於桌面上的書
 (C) 等速上升的電梯 (D) 轉彎的汽車

23. 若將一個質量 3kg 的物體靜置於光滑平面上，當此物體受到水平向右 10N 與向左 4N 的水平外力作用，則施力 2 秒後物體的加速度和速度各為多少？

- (A) 2; 4 (B) 4; 4 (C) 0; 0 (D) 0; 4

24. A、B 兩球同時自 20 公尺之高樓自由落下。若 A、B 兩球質量比為 3:1，則當著地前瞬間，A、B 兩球敘述下列何者正確？

- (A) 所受的重力比為 3:1 (B) 所需的時間比為 3:1
 (C) 末速度比為 1:3 (D) 加速度比為 1:3。

25. 下列力對物體運動狀態改變的效果，何者與其他三者不同？

- (A) 用力推車，使車往前進 (B) 球棒擊中棒球使其向前飛行
 (C) 與朋友坐翹翹板兩端，反覆上下起伏 (D) 騎腳踏車往前進

26. 下列何者不屬於慣性定律的例子？

- (A) 賽跑時，衝刺到終點無法馬上停下
 (B) 書本靜置於桌上不動
 (C) 拍打衣服，灰塵原地落下
 (D) 引擎向後排氣，使飛機向前飛行

27. 已知地球引力是月球引力的 6 倍，若分別在地球上和月球上推動同一光滑平面上的物體，使此物體產生相同的加速度，所需外力比為何？

- (A) 1:1 (B) 1:6
 (C) 6:1 (D) 在月球上為零

28. 質量為 2 公斤的木塊，靜止在光滑水平面上，今受一水平力作用 4 秒，直線加速到 8 公尺/秒；若不計任何阻力的影響，則此作用力的大小為何？

- (A) 2 牛頓 (B) 4 牛頓
 (C) 8 牛頓 (D) 16 牛頓

29. 火車天花板上懸吊著一單擺，乘客發現擺錘往南擺高，代表火車的運動狀態為何？

- (A) 向北行駛中，等速或加速都可能 (B) 向北行駛中，等速或減速都可能
 (C) 向北減速行駛或向南加速行駛 (D) 向北加速行駛或向南減速行駛

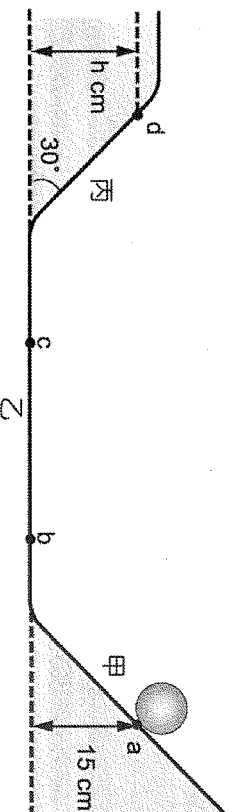
30. 一輛汽車在直線公路上以 20 m/s 的速度行駛，駕駛發現前方 50 公尺處有障礙物，經過 0.5 秒的反應時間後，才開始踩煞車。若汽車煞車時能產生 -5 m/s^2 的等加速度，請問此汽車的最終狀況為何？

- (A) 恰好在障礙物前停下 (B) 在障礙物前 10 公尺處停下
(C) 撞上障礙物 (D) 在撞上障礙物後才停下

31. 一熱氣球以 5 m/s 的等速度垂直上升，當它位於地面上方 100 公尺高處時，工作人員不慎從氣球上掉落一支扳手。若不計空氣阻力（重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ），下列關於扳手運動的敘述何者正確？

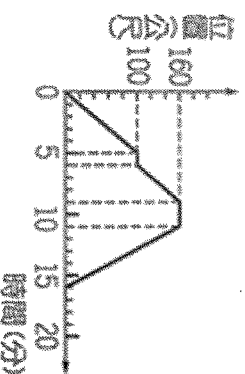
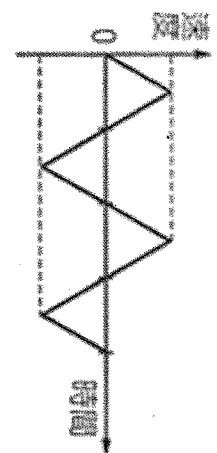
- (A) 扳手掉落瞬間，其對地面的初速度為 0 (B) 扳手落地瞬間的速度大小為 50 m/s
(C) 扳手從掉落到落地的時間為 5 秒 (D) 扳手會先上升一小段距離再下墜

32. 如圖，甲、丙兩斜面與乙平面皆視為完全光滑，當球自離地 15 公分處的 a 點靜止釋放後，在運動至 d 點的過程中，若空氣阻力可忽略不計，則下列敘述何者正確？



- (A) 當球自 b 點移動至 c 點時，作等速度直線運動
(B) 若將丙斜面改為平面，則球最終會停止運動
(C) 當球運動至丙斜面的 d 點時，其垂直高度 h 10 公分
(D) 丙的斜面角度必須與甲相同，球才會運動到相同高度的 d 點處。

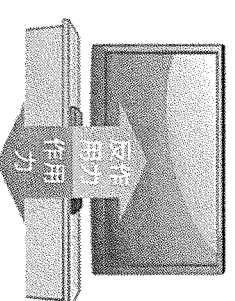
33. 甲、乙二人在直線跑道上運動，如左下圖是甲運動過程中速度與時間 (v-t) 及右下圖是乙運動過程中位置與時間 (x-t) 的關係圖，試問甲、乙各在運動過程中各折返幾次？



- (A) 甲折返 2 次，乙折返 2 次 (B) 甲折返 3 次，乙折返 1 次
(C) 甲折返 4 次，乙折返 2 次 (D) 甲折返 4 次，乙折返 4 次。

34. 尚霖參加跳傘訓練營，從飛機跳下 3 秒後拉開降落傘，再經過 30 秒後落至地面。有關他落下的運動過程敘述，何者正確？

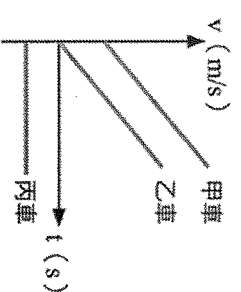
- (A) 降落傘打開後是為等速度運動 (B) 整個落下過程為等速度運動
(C) 降落傘打開前是等速度運動 (D) 在 3 秒內作加速度運動。



35. 一臺電視靜置於桌面上，請問支撐住電視的力，為下列何種力的反作用力？

- (A) 電視壓桌子的力 (B) 電視對桌面的壓力
(C) 電視的重力 (D) 支撐住桌子的力

36. 甲、乙和丙三車在直線上運動，其速度-時間關係圖 (v-t 圖) 如圖所示，下列敘述何者錯誤？



4

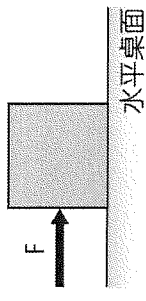
37. 如果一磚塊重 5 牛頓，而建豪用手以 8 牛頓之力將磚塊向上舉起，則磚塊給手的反作用力為何？
 (A) 13 牛頓 (B) 8 牛頓 (C) 5 牛頓 (D) 3 牛頓。

38. 如圖所示，水平桌面上靜置一個木塊，今對木塊施以向東且大小固定的水平力 F ；阿春、阿偉兩人對於木塊受力後可能發生的狀態及原因解釋如下：

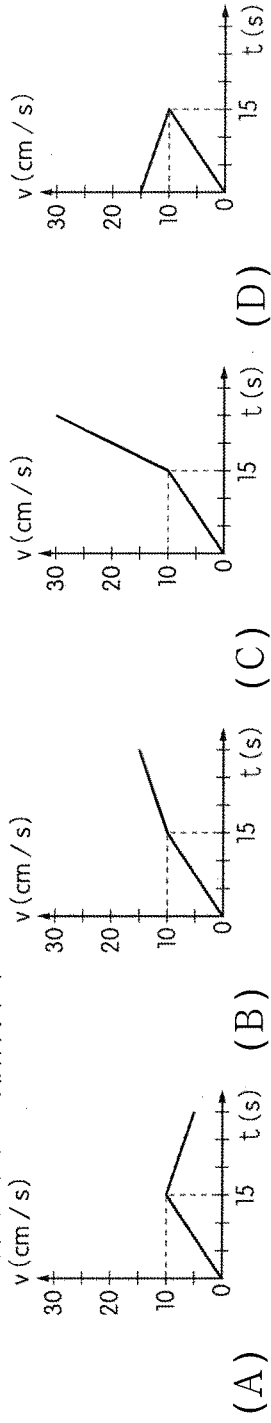
阿春：若木塊向東作等加速度運動，是因為木塊在運動過程中所受的摩擦力大小逐漸變小。
 阿偉：若木塊保持靜止不動，是因為 F 與其反作用力的大小相同、方向相反，恰好互相抵消。

關於兩人的描述正確與否，下列何者正確？

- (A) 兩人皆不正確 (B) 兩人皆正確
 (C) 阿春正確，阿偉不正確 (D) 阿春不正確，阿偉正確



39. 一物體在水平面上向東作直線運動，在時間 $t = 15\text{s}$ 之前，物體所受合力大小為 F_1 ，方向向東；時間 $t = 15\text{s}$ 之後，物體所受合力大小為 F_2 ，方向也向東。若 $F_1 < F_2$ ，則下列何者最可能為其速度 (v) 與時間 (t) 的關係圖？



40. 錦堯學完理化牛頓三大運動後，他用以解釋日常生活中各現象，如表所示，下列選項何者解釋正確？

選項	日常生活現象	牛頓運動定律
甲	大砲發射時，砲身後退	牛頓第一運動定律
乙	搖動果樹，果子掉落	牛頓第一運動定律
丙	起跑時，腳蹬起跑架有利起跑	牛頓第二運動定律
丁	腳用力踢一靜止的足球，足球往前運動	牛頓第三運動定律

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

二題組 (每題 2 分，共 20 分)

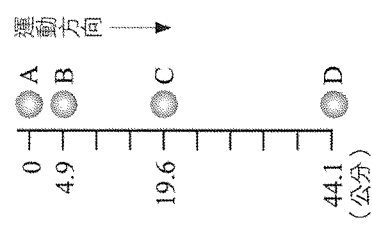
◎ 崇恩想了解物體在落體運動時的情形，將 15 公克的鋼珠從空中釋放，同時以 0.1 秒拍攝一次的相機，拍攝鋼珠落下的過程，如圖為拍攝結果，試依圖回答下列問題：

41. 根據圖片，判斷鋼珠的運動狀態為何？

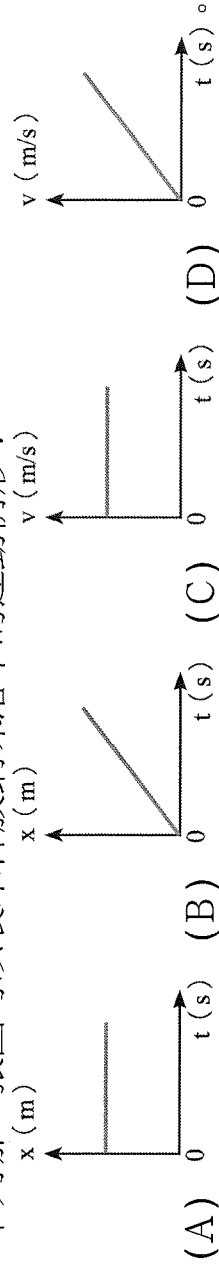
- (A) 靜止 (B) 等速度運動 (C) 加速度運動 (D) 資料不足，無法判斷。

42. 關於此實驗的敘述何者錯誤？

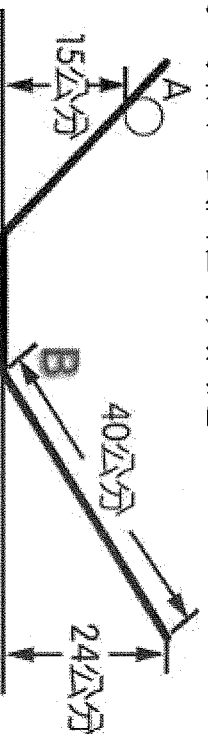
- (A) 落下物體若材質不同，不會影響著地時間，質量不同才會影響
 (B) D 點的速度會大於 C 點的速度
 (C) 若崇恩將 30 克鋼珠在 A 點釋放，拍攝落下間距會和 15 克鋼珠結果相同
 (D) A 點到 B 點的平均速度為 49 公分/秒。



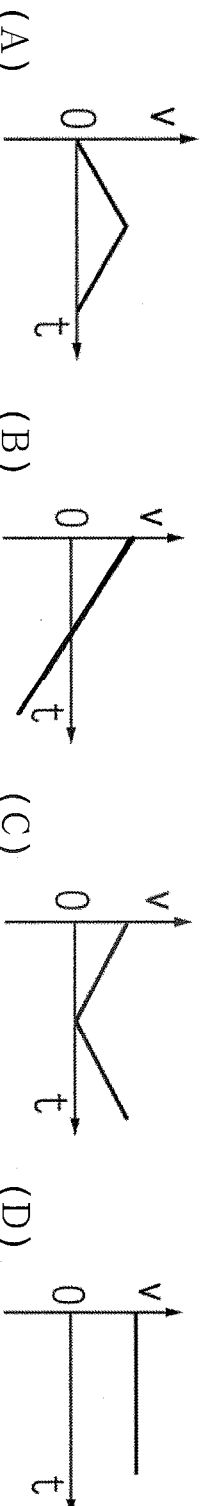
43. 下列哪一張圖可以表示釋放鋼珠落下的運動情形？



◎品動進行斜面運動實驗，探討金屬球在光滑斜面釋放後的運動情形。他讓一個小鋼珠由圖中的斜面上 A 處向下滑，並滑到另一斜面，試回答下列問題：

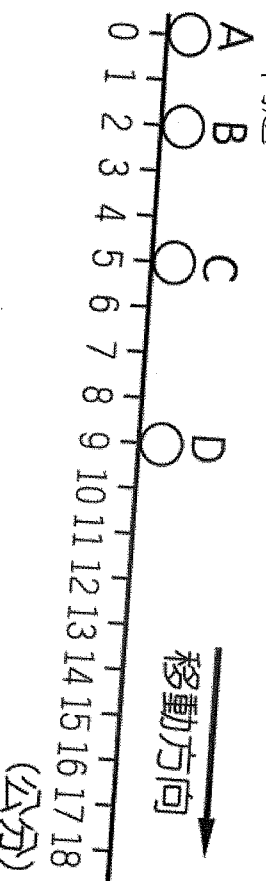


44. 鋼珠由出發點滑到另一斜面，若摩擦力可忽略，則小鋼珠在右邊斜面上滑過的長度應為幾公分？
 (A)15 (B)20 (C)25 (D)30。
45. 當小鋼珠在右邊斜面上滑到最高點又回到 B 點(右側斜面終點)，以此斜面為直線，上滑為正方向其運動過程中速度與時間 ($v-t$ 圖) 為下列何者？



46. 承上題，沿斜面上滑為正方向，此運動過程中加速度與時間 ($a-t$ 圖) 為下列何者？
-

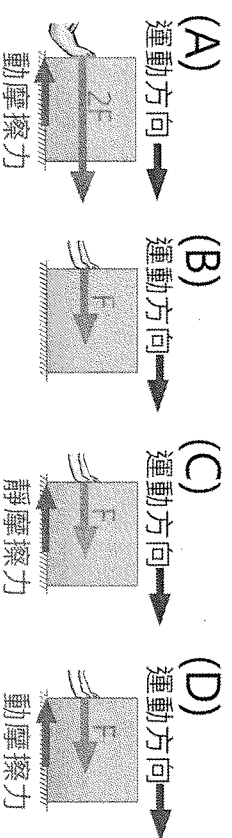
◎靜芸將小球沿著光滑斜面向下滾動，同時以每秒拍攝 10 次的照相機拍攝其滾動過程，如圖為拍攝結果，試依圖回答下列 47.48 問題：



47. 若小球作等加速度運動，則小球在 C、D 間的平均速度為多少公分/秒²？
 (A)20 (B)40 (C)50 (D)90。
48. 小球在 D 點之後的下一閃影像，會出現在哪一個座標位置？
 (A) 12 公分 (B) 13 公分 (C) 14 公分 (D) 15 公分。

49. 當一物體在不光滑的平面上運動：

若持續施力推動物體，且物體保持等速度運動時，則物體於運動方向上的受力情形為何？



50. 當一物體在不光滑的平面上運動：
 若在上圖中，要讓物體產生一個向右的加速度時，請問向右施力 F 與摩擦力兩者的大小關係為何？

- (A)施力 F 大於摩擦力 (B)施力 F 等於摩擦力
 (C)施力 F 小於摩擦力 (D)資料不足，無法判斷

*** 試題結束 ***