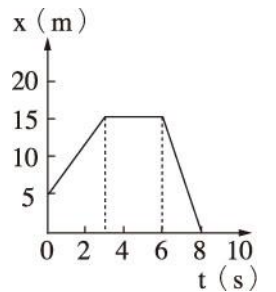


一、單選題：

- () 1. 關於物體移動的路徑長與位移，下列敘述何者正確？
 (A)路徑長相同者，位移也相同
 (B)位移相同者，路徑長也相同
 (C)同方向直線運動時，位移等於路徑長
 (D)路徑長包括大小和方向
- () 2. 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

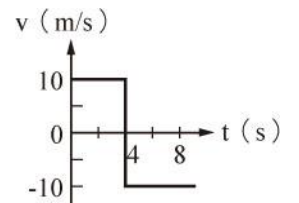
- () 3. 右圖為某物體沿直線運動的位置-時間關係圖 (x-t 圖)，假設向東為正，試問此物體的出發點相對於原點的方向和距離為何？
 (A) 西方 10 公尺 (B) 西方 15 公尺
 (C) 東方 15 公尺 (D) 東方 5 公尺



- () 4. 承上題，第 3 秒至第 6 秒之間，此物體的運動狀態為何？
 (A)等速度運動 (B)減速度運動 (C)靜止 (D)資料不足，無法判斷
- () 5. 甲、乙兩人騎腳踏車沿一筆直公路運動，5 秒內其位置和時間的關係記錄如表所示，若作位置-時間關係圖 (x-t 圖)，則何者關係圖的傾斜程度較大？
 (A)甲 (B)乙 (C)相同 (D)無法比較

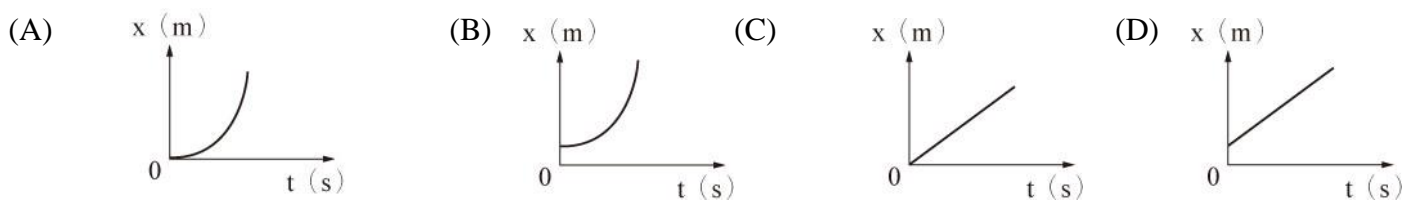
時間 (s)	0	1	2	3	4	5
甲位置 (m)	0	4	8	12	16	20
乙位置 (m)	0	5	10	15	20	25

- () 6. 某物體從起點向東運動，速度-時間關係圖 (v-t 圖) 如右圖，則 4 至 8 秒時，物體的位移為何？
 (A) 40m、向東
 (B) 40m、向西
 (C) 10m、向東
 (D) 10m、向西

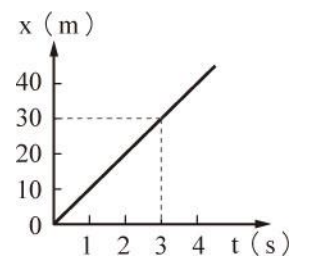


- () 7. 一物體做直線運動，其位置-時間關係圖 (x-t 圖) 如附表所示，則下列哪一個圖形可描述該物在 0~5 秒期間的運動？

時間 t (s)	0	1	2	3	4	5
位置 x (m)	3	7	11	15	19	23



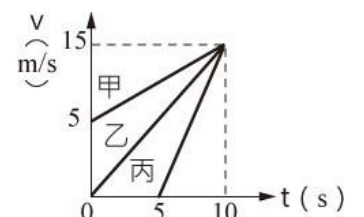
- () 8. 某物體在直線上運動，其位置-時間關係圖 (x-t 圖) 如圖所示，則此物體在第 0~3 秒的平均速度為多少 m/s？
 (A) 20 (B) 15 (C) 10 (D) 5



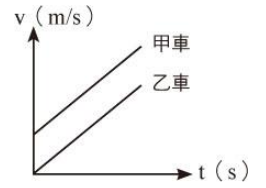
- () 9. 關於速度與速率的敘述，下列何者錯誤？
 (A)速率只代表快慢
 (B)速度具有方向性
 (C)物體運動方向不變時，速度的大小等於速率
 (D)等速率運動一定是等速度運動

- () 10. 某新款高鐵列車在 10 秒鐘內以等加速度由 20m/s 加速至最高時速 120m/s，則加速度大小約為多少 m/s²？
 (A) 100 (B) 10 (C) 12 (D) 1200

- () 11. 甲、乙、丙三人賽跑的速度-時間關係圖 (v-t 圖) 如圖所示，哪一位的加速度較大？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大

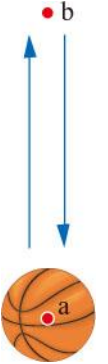


- () 12. 甲、乙兩車在直線上運動，其速度-時間關係圖 (v-t 圖) 如圖所示，為兩條平行的斜線，下列敘述何者正確？
 (A) 甲、乙兩車皆做等速度直線運動
 (B) 甲車的加速度比乙車大
 (C) 甲車的初速度比乙車大
 (D) 在相同時間間隔內，甲車所走的距離與乙車相同



- () 13. 將一枚硬幣與一根羽毛放入真空玻璃管內，將玻璃管迅速倒轉使兩者同時落下，觀察發現兩者同時到達管底，其原因為下列何者？
 (A) 兩者加速度相同 (B) 兩者都沒有重量
 (C) 兩者均作等速度運動 (D) 兩者重量相同

- () 14. 籃球比賽開球時，裁判將球由 a 點垂直向上拋向 b 點，再落回至 a 點，若不計空氣阻力，請問關於此運動過程中的描述，下列何者正確？

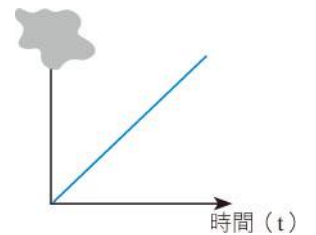


- (A) a 點上拋至 b 點的過程中，不受重力作用
 (B) a 點上拋至到 b 點的加速度與速度方向相同
 (C) 籃球在 b 點時速度為 0
 (D) 籃球在 b 點時加速度為 0

- () 15. 物體受外力作用時，其加速度方向為何？

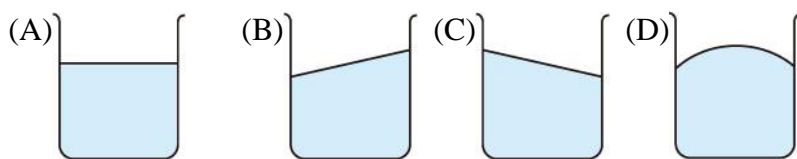
- (A) 與運動方向一定相同
 (B) 與位移方向一定相同
 (C) 與速度方向一定相同
 (D) 與外力方向一定相同

- () 16. 一盛水的燒杯在水平光滑桌面上向正方向 (左方) 移動，燒杯運動時，杯內水面與地面平行，右圖為燒杯運動狀態的紀錄，但縱軸的座標因為被汗漬污染而看不清楚，請問此圖形應該是以何種物理量為縱軸？

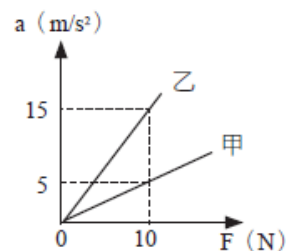


- (A) 位置 (B) 速度 (C) 加速度 (D) 外力

- () 17. 承上題，如果燒杯在移動的過程中，突然用手擋住燒杯使其停止，則燒杯內的水面將變成下列何圖？

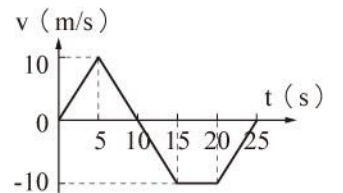


- () 18. 施力推動不同質量的甲、乙兩物體，其外力 (F) 與加速度 (a) 之關係如右圖所示，則甲、乙之質量比為何？



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

- () 19. 一個質量為 5 公斤的物體作直線運動，其速度-時間關係圖 (v-t 圖) 如圖所示。鳥哥、小法及小豈分別對此物體所受的合力提出看法，其敘述如下：



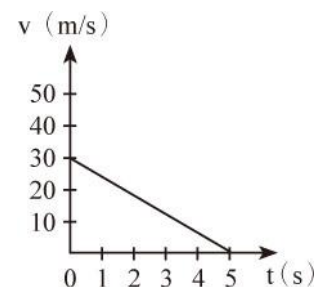
鳥哥：在 5~10 秒與 10~15 秒，這兩段時間內，物體所受的合力大小相同

小法：在 15~20 秒間，物體所受的合力為零。

小豈：在 0~5 秒與 5~10 秒，這兩段時間內，物體所受的合力大小相同，但方向相反。

- (A) 三人均合理 (B) 有鳥哥合理
 (C) 只有小法及鳥哥合理 (D) 只有小法合理

- () 20. 有一輛質量為 1 公噸的汽車，以 30m/s 的速度行駛，當它緊急煞車，5 秒後汽車停下，其速度-時間關係圖 (v-t 圖) 如圖，則汽車在煞車期間所受的阻力大小為多少牛頓？

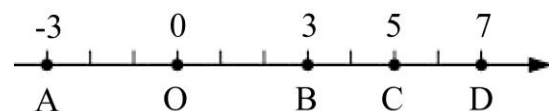


- (A) 6000 牛頓 (B) 12000 牛頓
 (C) 15000 牛頓 (D) 24000 牛頓

- () 21. 小毛對小花說「我的車子停在火車站東方 50 m 處」，請問這句話的參考點是什麼？

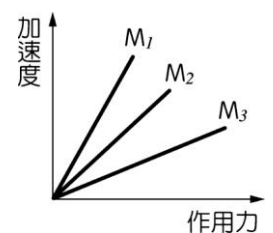
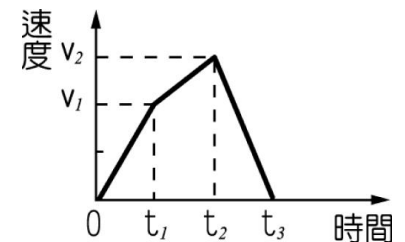
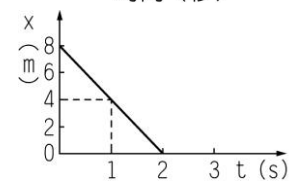
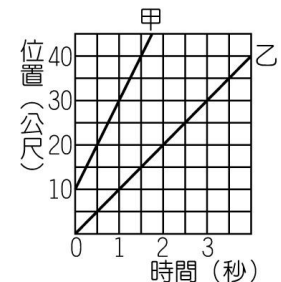
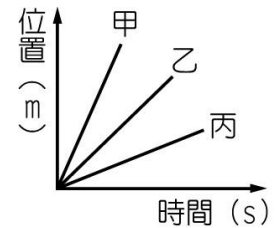
- (A) 火車站 (B) 車子
 (C) 小毛 (D) 小花

- () 22. 如右圖所示，下列敘述何者正確？



- (A) 若改以 A 為原點，則 B 的位置座標為 -6
 (B) 若改以 B 為原點，則 D 的位置座標為 +4
 (C) 若改以 C 為原點，則 D 的位置座標為 -2
 (D) 以上皆正確

- () 23. 落入油槽內的小球以等速率下降，此時小球受力情形為何？
 (A)在油中無重力 (B)球的重力與其浮力相等
 (C)作用於球的合力為零 (D)沒有摩擦力
- () 24. 阿翰沿著一總長為 500 公尺的圓形步道散步，回到出發點時，他所移動的路徑長為下列何者？
 (A)0 公尺 (B)100 公尺 (C)250 公尺 (D)500 公尺
- () 25. 承上題，他的位移為下列何者？
 (A)0 公尺 (B)100 公尺 (C)250 公尺 (D)500 公尺
- () 26. 右圖為甲、乙、丙三車的位置與時間關係，由圖可判斷哪一輛車的速率最快？
 (A)甲 (B)乙
 (C)丙 (D)無法判斷
- () 27. 一直線公路上，同時記錄甲、乙兩車的位置與時間關係如右圖，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)甲車的位置始終在乙車前方
 (C)甲車與乙車的運動方向不同
 (D)甲車的速度較乙車小
- () 28. 沿直線運動的某物體，以北方為正，其位置與時間關係圖如右圖，則該物體第 1 秒末的速度為何？
 (A)向北，4 m/s (B)向北，8 m/s
 (C)向南，4 m/s (D)向南，8 m/s
- () 29. 甲車每秒跑 60 公尺，乙車的速率顯示 180km /hr，那一部車跑得比較快？
 (A)甲車 (B)乙車 (C)兩車一樣快 (D)無法比較
- () 30. 在真空實驗室裡，從三樓自由釋放 2 公斤重的鐵塊，經過 2 秒後落至地面，若在同樣高度釋放 4 公斤重的棉花，請問經過幾秒後，棉花會落至地面？
 (A) 4 秒 (B) 2 秒
 (C) 1 秒 (D)無法推測
- () 31. 一原靜止的汽車，在 5 秒內，其速度由 0 增加到 25 m/s，則車子的平均加速度為多少 m/s^2 ？
 (A) $1 m/s^2$ (B) $2 m/s^2$ (C) $5 m/s^2$ (D) $20 m/s^2$
- () 32. 阿瑞沿直線跑道慢跑，其速度與時間關係圖如右圖，試問在哪一段時間內加速度方向與速度方向相反？
 (A) $0 \sim t_1$ (B) $t_1 \sim t_2$
 (C) $t_1 \sim t_3$ (D) $t_2 \sim t_3$
- () 33. 一列車於筆直的鐵路向北方前進，當列車煞車時，車上的人身體會傾向哪一方？
 (A)東方 (B)南方 (C)西方 (D)北方
- () 34. 承上題，當列車加速前進時，車上的人身體會傾向哪一方？
 (A)東方 (B)南方 (C)西方 (D)北方
- () 35. 下列何種物體所受的合力不等於零？
 (A)在拔河比賽中，僵持不分勝負的繩索 (B)高速公路上沿直線作等速率行駛的汽車
 (C)在草地上滾動至停下過程中的皮球 (D)靜置於桌面上的花瓶
- () 36. 右圖為牛頓第二運動定律的實驗結果。若 M_1 、 M_2 、 M_3 為三個物體的質量，請問這三個物體質量的大小關係為何？
 (A) $M_3 < M_2 < M_1$
 (B) $M_1 < M_2 < M_3$
 (C) $M_3 < M_1 < M_2$
 (D) $M_1 < M_3 < M_2$
- () 37. 質量為 8 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
- () 38. 若重力加速度 g 值為 $9.8 m/s^2$ ，則 1 公斤的物體所受重力為多少？
 (A) 1 牛頓 (B) 9.8 牛頓 (C) $1 kg \cdot m/s^2$ (D) $9.8 g \cdot cm/s^2$

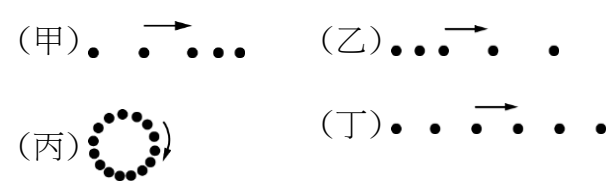


- () 39. 一物體受數個力作用而產生加速度運動，則下列敘述何者正確？
 (A)物體的速度方向必與合力方向相同
 (B)物體的速度方向必與合力方向互相垂直
 (C)物體的加速度方向必與合力方向相同
 (D)物體的加速度方向與合力方向互相垂直
- () 40. 根據牛頓第二運動定律，在無摩擦力及空氣阻力之情況下，一質量 m 之物體受外力 F 作用，加速度 a 與 F 、 m 之關係為何？
 (A)當 m 固定時， a 與 F 成正比 (B)當 F 固定時， a 不隨 m 之變化而變化
 (C)當 F 固定時， a 與 m 成正比 (D)當 m 固定時， a 不隨 F 之變化而變化
- () 41. 以下何者不是力的單位？
 (A)牛頓·公尺 (B)牛頓 (C)公克重 (D)公斤·公尺/秒²
- () 42. 下圖為各種運動的分類，老師請志豪將「等加速度運動」的圖卡貼在圖中甲、乙、丙、丁中的一個位置上，則他貼在哪一個位置才是正確的判斷？



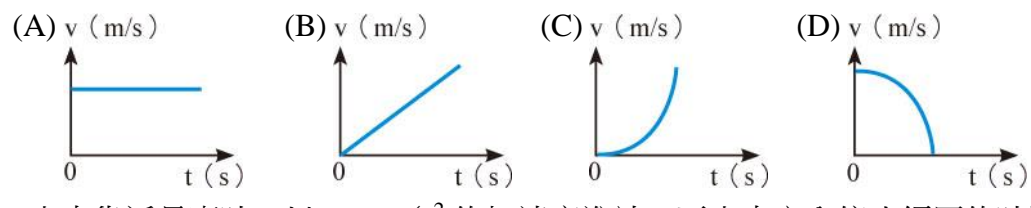
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

- () 43. 下列圖形都是利用每秒閃光 20 次的照相裝置，拍攝四物體的運動情形，圖中箭頭表示運動的方向，何者是作等速度運動？



- (A)(甲)(乙) (B)(丙)(丁) (C)僅(丙) (D)僅(丁)。

- () 44. 下列速度-時間關係圖 ($v-t$ 圖) 中，何者能表示一物體由空中自由落下的運動情形？



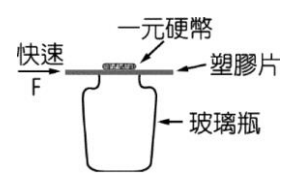
- () 45. 火車靠近月臺時，以 -1m/s^2 的加速度進站，至火車完全停止經歷的時間是 10 秒，則火車原來的速度為多少 m/s ？

- (A)-10 (B)0 (C)10 (D)20

- () 46. 在沒有空氣阻力的狀況下，相同高度同時釋放硬幣和羽毛，則何者會先掉落地面？

- (A)硬幣先掉落地面 (B)羽毛先掉落地面 (C)兩者同時到達地面 (D)兩者漂浮在空中不會掉落

- () 47. 若將一元硬幣放在玻璃瓶上方，中間隔著一片光滑塑膠片，今將塑膠片快速水平推開，如圖所示，則一元硬幣最有可能發生下列何者狀況？

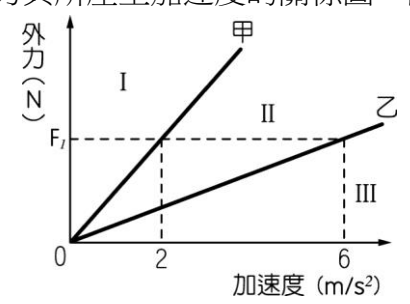


- (A)落入玻璃瓶中 (B)在瓶口左方落下 (C)跟著塑膠片水平飛出 (D)在玻璃瓶右方落下

- () 48. 10 公斤重的力約相當於多少牛頓？

- (A)10 牛頓 (B)9.8 牛頓 (C)98 牛頓 (D)980 牛頓

如圖為甲、乙兩車所受外力與所產生加速度的關係圖，回答下列問題：

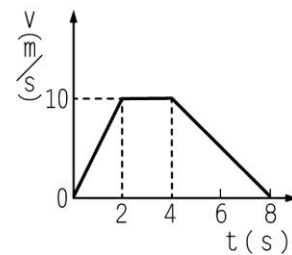


- () 49. 甲、乙兩車的質量何者較大？
 (A)甲車 (B)乙車 (C)質量相同 (D)無法比較

- () 50. 將甲、乙兩車綁在一起，則所得關係圖應在哪一區？
 (A) I 區 (B) II 區 (C) III 區 (D)任一區皆有可能

二、非選題：

1. 一質量為 100 公克的物體向北作直線運動，其速度與時間關係圖如右圖，試回答下列問題：

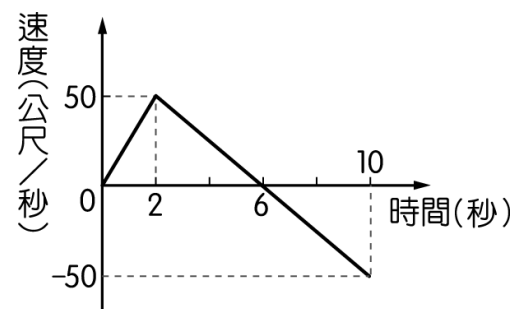


- (1) 0~2 秒間，物體的加速度為 (51) m/s^2 。
- (2) 4~8 秒間，物體受力為 (52) 牛頓。
- (3) 0~8 秒間，物體的總位移為 (53) m，平均速度為 (54) m/s。

2. 甲、乙兩鎮相距 12 公里，小芳騎腳踏車由甲鎮以 3 公里／小時的速率騎到乙鎮，又馬上以 6 公里／小時的速率騎回甲鎮，則全程的平均速率為多少？ (55) 公里／小時。

3. 附圖為火箭自某星球表面升空到墜地的速度與時間的關係圖，下列敘述何者正確？

- (I) 火箭上升到最高點的時刻為第 (56) 秒
- (II) 火箭到達最高點的高度為 (57) 公尺
- (III) 10 秒時，火箭離地面高度為 (58) 公尺。



三、素養題

小犬是今年第 2 個登陸的颱風，近中心眼牆 4 日晚間通過蘭嶼時，於 21:53 分測到每秒 95.2 公尺強陣風，刷新台灣 1897 年設置風速計以來的最強紀錄，也改寫 1984 年亞力士颱風創下的每秒 89.8 公尺風速。根據蒲福風級表，風速每秒 61.3 公尺就是 17 級風，而小犬風速遠超這等級，《華郵》稱是地球上的最強陣風之一。

氣象粉專「觀氣象看天氣」指出，蘭嶼高中測站昨晚 21:30 時測風速，平均風 52.6m/s(16 級)，瞬間最大陣風 67.6m/s(17 級以上)，達強烈颱風等級！至於海拔 324 公尺的蘭嶼氣象站風速更強，實測最大陣風為 74.9m/s。 (2023.10.5 報導)



()59. 文章所提及，於 21:53 分測到 “每秒 95.2 公尺” 強陣風中，底線文字是描述那一種物理量？

- (A)平均速率 (B)瞬時速率 (C)平均加速度 (D)位移

()60. 文章中，“平均風 52.6m/s(16 級)” 表示以下何者？

- (A)測量過程中，任何時間風速都為 52.6m/s
 (B)測量過程中，任何時間風速都大於 52.6m/s
 (C)測量過程中，任何時間風速都小於 52.6m/s
 (D)測量過程中，風速有時大於 52.6m/s 也有時小於 52.6m/s