

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】
【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】
【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

一、 選擇題 (共40題，每題2.5分)

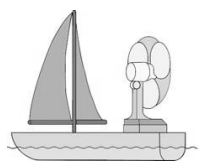
- () 1. 甲、乙、丙三人沿筆直的道路向東前進，0 到 5 秒期間距離出發點的位置和時間的關係紀錄如附表所示，則在第 1 秒和第 3 秒之間，何者的位移最大？

時間 (秒)	0	1	2	3	4	5
甲位置 (公尺)	0	5	10	15	15	15
乙位置 (公尺)	0	2	4	6	8	10
丙位置 (公尺)	0	-3	-6	-9	-12	-15

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三者相同 (習題)
- () 2. 關於物體的加速度，請問下列說法，何者正確？
(A) 加速度減小，速度必減小 (B) 加速度一定時，物體可能做等加速度運動 (C) 速度為零，加速度必為零 (D) 加速度的方向一定與速度的方向相同 (習題)
- () 3. 將打點計時器的頻率固定，以不同的速度拉動甲、乙、丙、丁紙帶，四段紙帶的長度都相同，請問下列敘述何者正確？

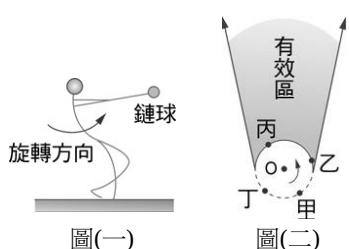


- (A)紙帶乙的加速度大小大於丙 (B)紙帶丙的平均速度大於乙 (C)紙帶丙的加速度為負值 (D)紙帶丁的速度愈來愈慢 (習題)
- () 4. 如附圖所示，一帆船原本向前航行，若於船尾裝一大型風扇使其向後吹風，則船速將如何變化？



- (A) 增加 (B)減少 (C)不變 (D)不一定 (習題)

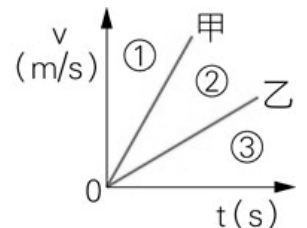
- () 5. 在鏈球比賽中，選手站在圖(二)中之O點，以逆時鐘方向快速旋轉拋擲鏈球，如圖(一)所示。則他在鏈球到達圖(二)中哪一個位置放開鏈球，才能讓鏈球飛得遠，又落在有效區域內？ (習題)



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

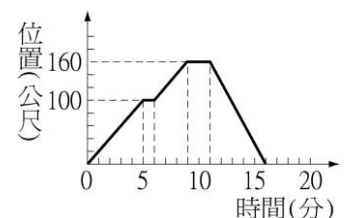
- () 6. 甲、乙二物體的質量比為2：3，同時施相同大小的力於甲、乙時，甲物體產生3公尺/秒²的加速度，乙物體產生的加速度大小為多少公尺/秒²？
(A)1 (B)1.5 (C)2 (D)3 (習題)

- () 7. 甲、乙兩木塊受相同作用力的速度 (v) 與時間 (t) 之關係如附圖。若將兩木塊綁在一起，則其速度 (v) 與時間 (t) 之關係曲線應位在圖中的哪一區？(A)① (B)② (C)③ (習題)



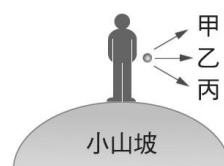
- () 8. 小華上街購物，所經歷的位置與時間的關係如附圖。有關整段路程的敘述，下列何者錯誤？

- (A)小華共走了 320 公尺
(B)小華的平均速度為 20 公尺/分 (C)小華共停了 2 次 (D)小華在 11 分鐘後的位置愈來愈靠近出發點 (習題)



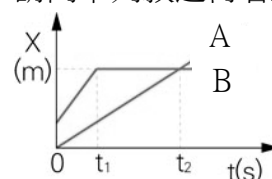
- () 9. 一物體由靜止作等加速度直線運動，最初 2 秒走了 10 m，若再走 10 秒，則總路程為幾公尺？
(A)250 (B)300 (C)350 (D)360 (習題)

- () 10. 在一小山坡上，如圖所示，將三個質量相同的網球由同一位置拋出。甲的方向偏上、乙為水平、丙的方向偏下，不計網球所受的空氣阻力，在網球拋出後、未落地前的飛行期間，它們的加速度大小分別為 $a_{甲}$ 、 $a_{乙}$ 及 $a_{丙}$ ，則下列何者正確？



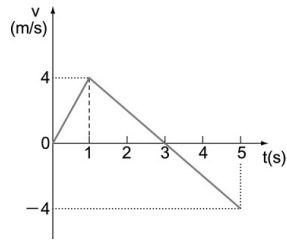
- (A) $a_{甲} > a_{乙} > a_{丙}$ (B) $a_{甲} = a_{乙} = a_{丙}$
(C) $a_{乙} > a_{甲} = a_{丙}$ (習題)

- () 11. A、B 兩車運動的位置—時間關係如附圖所示，請問下列敘述何者正確？

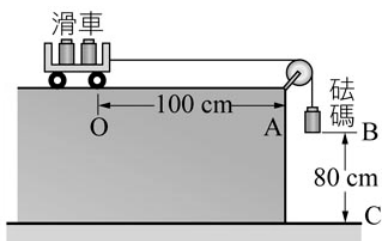


- (A)出發時 A 車速率大於 B 車 (B) A 車比 B 車先出發 (C)在 t_2 時，B 和 A 車的速率相等 (D)在 t_2 時，兩車在同一位置相遇

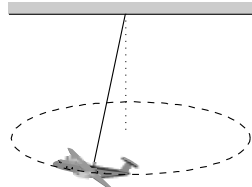
- () 12. 附圖為物體作直線運動的速度 (v) — 時間 (t) 關係，下列敘述何者正確？
(A) 0~3 秒內的加速度為定值 (B) 1~3 秒的平均加速度大於 3~5 秒的平均加速度 (C) 第 2 秒的加速度是 +2 公尺/秒² (D) 1~5 秒內，物體作等加速度運動 (習題)



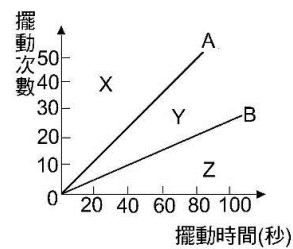
如附圖作滑車實驗，滑車及每個砝碼的質量皆為 10 公斤， $\overline{OA} = 100$ 公分， $\overline{BC} = 80$ 公分（不計摩擦力），請回答 13,14 題：



- () 13. 砝碼由靜止釋放，在砝碼著地前以及砝碼著地後，滑車各做什麼運動？ (A) 等速度，等加速度 (B) 等加速度，等速度 (C) 等加速度，等加速度 (D) 等速度，等速度 (習題)
- () 14. 若將一砝碼由滑車上取下，加掛於細繩上（滑車上僅剩一個砝碼，細繩上有兩個砝碼），重複操作實驗，下列敘述何者正確？ (A) 砝碼著地所需時間相同 (B) 因拉力增加，所以滑車獲得較大加速度 (C) 整體質量不變，所以滑車加速度不變 (D) 由此實驗操作可證實，質量愈大，加速度愈大 (習題)
- () 15. 拍打棉被使灰塵掉落與用手拂去灰塵，兩者使用的是何種定律？
(A) 前者萬有引力定律，後者慣性定律 (B) 前者慣性定律，後者牛頓第二運動定律 (C) 前者牛頓第二運動定律，後者慣性定律 (D) 前者牛頓第二運動定律，後者萬有引力定律 (2-1 2-2)
- () 16. 如附圖所示，有一玩具飛機懸吊在一條細繩下端，繞水平圓形軌道做等速率運動，則下列敘述何者正確？ (A) 飛機的速度保持不變 (B) 飛機的加速度指向圓形軌道的圓心方向 (C) 飛機所受向心力的方向指向繩子拉力的方向 (D) 飛機的速度方向為圓形軌道的圓心方向。 (2-4)



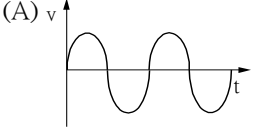
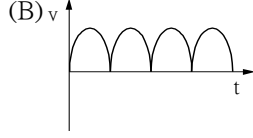
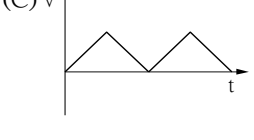
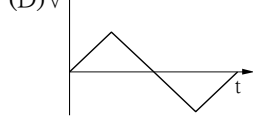
- () 17. 小明做單擺實驗，他設計了兩個擺，甲擺的擺長為 20 公分，乙擺的擺長為 80 公分，實驗後，將擺動次數和時間繪製如附圖，則下列敘述何者錯誤？



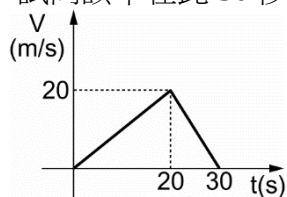
- (A) A 是甲單擺，B 是乙單擺 (B) 由圖可知，擺動次數和擺動時間成正比 (C) 若擺長為 100 公分，則其關係圖應在圖中 X 區 (D) 若擺長為 15 公分，則其關係圖應在圖中 X 區。 (1-1)
- () 18. 質量 70kg 的大人與質量 35kg 的小孩站立於無摩擦的水平面上互推，則下列敘述何者錯誤？
(A) 兩者受力的比為 1:1 (B) 互推瞬間，兩者加速度的比為 1:2 (C) 互推後兩者後退的速度比為 1:2 (D) 同一段時間內，兩者後退的距離比為 1:1 (2-3)

如附圖所示，游泳選手在游泳池練習。他由 A 側開始游，以折返的方式連續游了 200 公尺，回答 19,20 題：



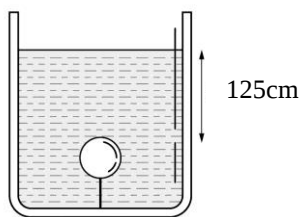
- () 19. 他游完 200 公尺的位移和路徑長分別是多少公尺？
(A) 200; 200 (B) 200; 0 (C) 0; 200 (D) 0; 0。
- () 20. 下列四張 v-t 圖，哪一張最接近他游泳的情況？
(A)  (B) 
(C)  (D) 
- () 21. 試計算要使 10 公斤的物體在光滑水平面上維持以 6 m/s 做等速度運動，所需推力為多少牛頓？
(A) 0 (B) 6 (C) 10 (D) 60 (2-1)
- () 22. 在光滑水平面上，若施一水平力 F 可使質量 m 的物體產生 a 的加速度，則要使質量 4m 的物體產生 2a 的加速度至少須施力多少？ (A) 8F (B) 4F (C) 2F (D) F。 (2-2)
- () 23. 小惠和家人於大坑登山步道健行，他幫爸爸計時，測得爸爸上山的速率為 2.0 km/h，下山的速率則為 3.0 km/h，則爸爸往返此登山步道一趟的平均速率為多少 km/h？ (A) 1.5 (B) 2.4 (C) 2.5 (D) 5 (1-3)
- () 24. 宇倫的書包重 5 公斤重，他站立原地單手向上施力 10 公斤重將書包往上舉，則有關上舉過程中的敘述，何者正確？(過程中，書包重量不變)
(A) 書包所受的合力大小為 15 公斤重 (B) 書包給宇倫的反作用力大小為 5 公斤重 (C) 地球對書包的反作用力為 15 公斤重 (D) 書包對地球的作用力為 5 公斤重 (2-3)

- () 25. 小偉乘坐熱氣球在空中等速上升，若熱氣球在移動時只受到三種作用力，此三力分別為重力 F_1 、空氣浮力 F_2 、空氣阻力 F_3 。則此三種作用力之間的關係為何？ (A) $F_1 = F_2 = F_3$ (B) $F_1 = F_2 + F_3$ (C) $F_1 + F_2 = F_3$ (D) $F_1 + F_3 = F_2$ (2-1)
- () 26. 志明以 2 m/s 等速度向北走 4 s 後，接著以 3 m/s 等速度向南走了 6 s ，則志明在這 10 s 內的平均速度大小與平均速率分別為多少？ (1-3)
(A)平均速度大小為 2.5 m/s ；平均速率為 2.3 m/s
(B)平均速度大小為 2.6 m/s ；平均速率為 1.0 m/s
(C)平均速度大小為 2.3 m/s ；平均速率為 2.5 m/s
(D)平均速度大小為 1.0 m/s ；平均速率為 2.6 m/s
- () 27. 在十字路口，綠燈一亮，大貨車和計程車一齊衝出，加速度大小相同且同時通過下一個十字路口，試問哪個車子引擎所發動的力量大？
(A)大貨車 (B)計程車 (C)兩車發動的力量一樣大 (D)與引擎力量無關 (2-2)
- () 28. 下列何者並非正在進行圓周運動的物體？ (A)擺動的鐘擺 (B)繞地球的人造衛星 (C)原地旋轉的陀螺 (D)鐘錶內的指針尖端 (2-4)
- () 29. 關於加速度的敘述，下列何者正確？ (A)加速度只有大小，沒有方向性 (B)運動體的速度與加速度方向相同時，速度會越來越快 (C)等加速度運動的 $a-t$ 圖為一斜直線 (D)加速度只能改變物體運動的快慢。 (1-4)
- () 30. 自 320 公尺 高的大樓頂端使一銅球自由落下。若不考慮空氣阻力，則幾秒後銅球會到達地面？($g = 10 \text{ m/s}^2$) (A)2 (B)4 (C)6 (D)8。 (1-5)
- () 31. 一汽車在直線道路上行駛，其 $v-t$ 圖如附圖所示，試問該車在此 30 秒 內的平均加速度為多少 m/s^2 ？



(A) -2 (B) -0.5 (C) 0 (D) 1。 (1-4)

- () 32. 如圖為一個體積 100 cm^3 ，密度 0.8 g/cm^3 的均勻球體被以細繩綁在一個大水槽的底部，已知球體距離水槽水面 125 cm ，今若將細繩剪斷，而水的密度為 1 g/cm^3 ，並忽略水的阻力與水面高度的變化，則對於球體的敘述何者正確？(重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$)



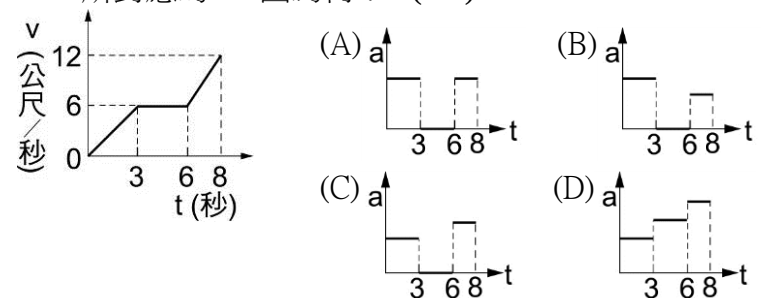
- (A)球體加速度大小為 2 m/s^2 (B)球體加速度大小為 1 m/s^2 (C)剪斷後經過 2 秒 ，球到達水面 (D)剪斷後經過 1 秒 ，球到達水面 (2-2)

將一質量 50 公克 的鐵球懸吊在 2 公尺 之細繩下方，設定擺角 6 度 進行實驗；結果小帕發現擺錘每擺動 10 次 需時約 20 秒 。試回答 33,34 題：

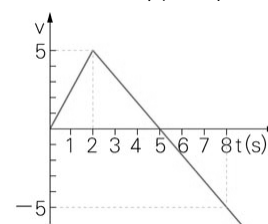
- () 33. 擺錘擺動的週期為多少秒？ (A)2 (B)4 (C)5 (D)8。 (1-1)
- () 34. 欲了解擺錘的質量與擺動週期之間的關係，可使用下列何種方法探討？ (A)將鐵球改為 20 、 40 、 60 公克 再分別計時 (B)將擺線長度改為 1 、 3 、 4 公尺 再分別計時 (C)將擺角改為 4 度 、 8 度 與 10 度 再分別計時 (D)將鐵球改為等質量的銅球再分別計時 (1-1)
- () 35. 如圖所示，甲、乙兩物體在光滑水平面上，受到 F_1 和 F_2 的水平推力，同時向左作等加速度運動，假設甲對乙的作用力為 F_3 ，乙對甲的作用力為 F_4 ，下列敘述何者正確？ (A) F_1 和 F_2 互為作用力與反作用力 (B) $F_1 > F_2$ (C) $F_2 > F_3$ (D) $F_3 > F_4$



- () 36. 某物體做直線運動時，其 $v-t$ 圖如附圖，則該物體所對應的 $a-t$ 圖為何？ (1-4)

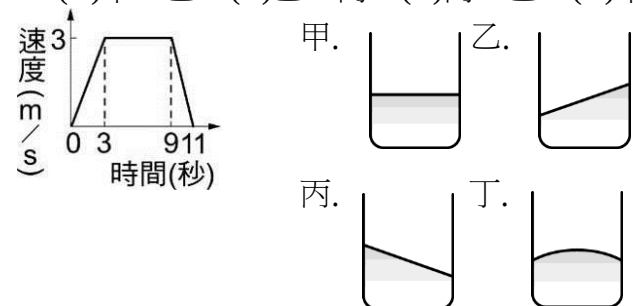


- () 37. 當冲天炮被點燃，向正上方飛出時，其速度(m/s)—時間關係如附圖。假設速度向上為正，下列何者正確？ (1-4)



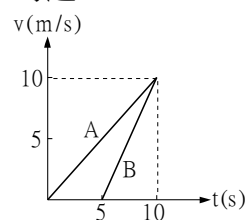
- (A) 冲天炮最高可上升 12 m
(B) 第 2 秒 時向下掉落
(C) 剛開始的加速度是 0 m/s^2
(D) 第 5 秒 時上升到最高點

- () 38. 已知某車子上有一杯水，以右方為東方，向東方前進，其 $v-t$ 圖如附圖所示，試問在 $0 \sim 3 \text{ 秒}$ 間和 $9 \sim 11 \text{ 秒}$ 間時，車上水杯的圖形依序為何？(2-1)
(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)丙、乙 (D)甲、丙。



背面還有兩題，加油!

- () 39. 附圖為同地點出發的兩運動體 A、B，則 B 何時可追上 A？



- (A) 第 10 秒 (B) 15~16 秒之間 (C) 16~17 秒之間
(D) 17~18 秒之間 (1-4)
- () 40. (甲)位移與加速度；(乙)合力方向與加速度；
(丙)位移方向與平均速度；(丁)合力方向與瞬時速度。某物體在直線上作加速度運動，則上列四組物理量中，方向恆相同者為何？
(A) 乙丙 (B) 甲丁 (C) 乙丁 (D) 甲丙