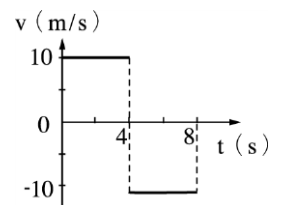


一、是非題：對的寫 A，錯的寫 B，每題 2 分，共 14 分。

1. 等加速度運動必為直線運動。
2. 單擺在小角度擺動( $<10^\circ$ )時，其週期與擺錘質量與擺角無關，且與擺長成正比。
3. 有甲乙兩台車，其中甲車速度  $50 \text{ km/hr}$ ，乙車速度  $-60 \text{ km/hr} \Rightarrow$  乙車跑得比較快。
4. 佩佩豬花了 10 分鐘跑操場 10 圈，弟弟喬治體力差又偷懶，10 分鐘只跑了半圈操場  $\Rightarrow$  弟弟喬治的平均速度比較快。
5. 搖動蘋果樹，使樹上的蘋果落到地上，上述過程中涉及牛頓第一和第二運動定律。
6. 一運動中的物體，在加速度變小的過程中，速度亦會越來越慢。
7. 要清楚描述物體的位置需要參考點、距離、方向三要素。

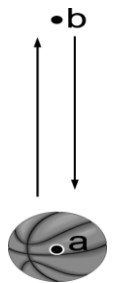
二、單一選擇題：每題 3 分，共 54 分。

1. ( ) 某物體從起點向東運動，速度 (v) - 時間 (t) 關係如附圖，則 0~4 秒和 4~8 秒內物體的位移關係為？  
(A)不相同 (B)相同 (C)不一定 (D)以上皆非



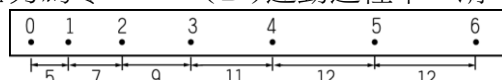
2. ( ) 大聯盟投手王小民的球速可高達  $162 \text{ km/hr}$ 。若投手板和本壘間距離約為 18 公尺，則打擊區上的打者自投手將球投出後，約有多少時間判斷是否要出棒？ (A) 0.1 秒 (B) 0.4 秒 (C) 1.0 秒 (D) 2.0 秒

3. ( ) 如圖所示，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，有幾項是正確的？



- (甲) 在 b 點時，速度和加速度均為零  
(乙) 落回原位置時的速度與拋出時的速度相同  
(丙) a 到 b 的過程中，位移向上、速度向上、加速度向上  
(丁) b 到 a 的過程中，位移向下、速度向下、加速度向下  
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1

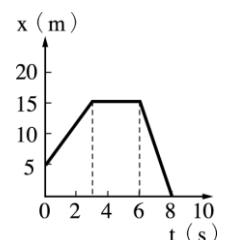
4. ( ) 莫蘭蒂利用打點計時器測定滑車在平面上的運動情形，所得到的紙帶實驗數據如下圖，已知打點計時器每秒可打出 10 個點，間隔距離單位為公分，請問下列敘述何者正確？



- (A) 滑車由第 0 點至第 6 點，作等加速度運動 (B) 滑車自第 4 點開始，作等速度運動  
(C) 滑車從第 3 點開始，所受的合力為零 (D) 運動過程中，滑車所受合力均相同。

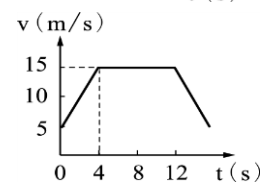
5. ( ) 承上題，圖中第 0 點的速度大小可能為多少？ (A) 40 (B) 70 (C) 90 (D) 30 cm/s

6. ( ) 右圖為某物體沿直線運動的位置 (x) - 時間 (t) 關係圖，假設向東為正，試問第 4 秒至第 6 秒之間，此物體的運動狀態為何？



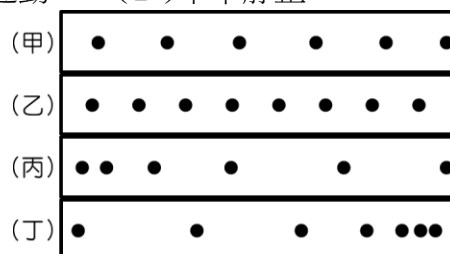
- (A) 等速度運動 (B) 減速度運動 (C) 靜止 (D) 等加速度運動。

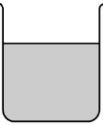
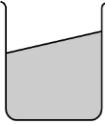
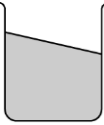
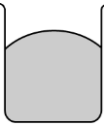
7. ( ) 右圖為公車在陽沙路上行駛的速度 (v) - 時間 (t) 關係圖，請問在 0~8 秒內的平均加速度為多少？ (A)  $1.25 \text{ m/s}^2$  (B)  $-1.25 \text{ m/s}^2$  (C)  $2.5 \text{ m/s}^2$  (D)  $0 \text{ m/s}^2$ 。



8. ( ) 馬勒卡買了四臺電動玩具車，她將紙帶連接在車子的後方，並利用打點計時器將四臺車的運動情形記錄如圖，若紙帶皆由右向左拉動，請問下列關於四臺車的敘述，何者正確？

- (A) 四臺車中，只有乙車作等速率運動 (B) 丙車的加速度方向和速度方向相同  
(C) 四臺車中，只有丁車作加速度運動 (D) 甲車靜止。

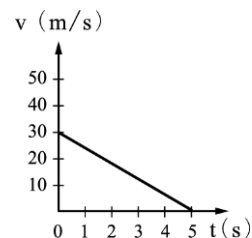


9. ( ) 芙蓉在向左行駛的公車地板上放著一裝水的燒杯，若公車在筆直道路上突然煞車的瞬間，則燒杯杯內的水面將變成下列何圖？ (A)  (B)  (C)  (D) 

10. ( ) 一木塊質量為 20 公克，靜置於光滑桌面上，施以水平 2 牛頓的定力，則物體獲得的加速度為何？  
(A)  $100 \text{ m/s}^2$  (B)  $10 \text{ m/s}^2$  (C)  $1 \text{ m/s}^2$  (D)  $0.1 \text{ m/s}^2$ 。

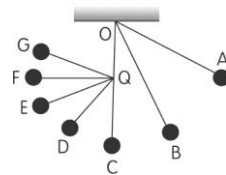
11. ( ) 如果一物體處於力平衡狀態，則下列敘述何者正確？  
(A) 必定靜止 (B) 必定在運動 (C) 可能靜止或作等速度運動 (D) 必受兩力作用。

12. ( ) 有一輛質量為 2 公噸的砂石車，以  $30 \text{ m/s}$  的速度行駛，當它緊急煞車，5 秒後砂石車停下，其速度 (v) - 時間 (t) 的關係如圖，則砂石車在煞車期間所受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。

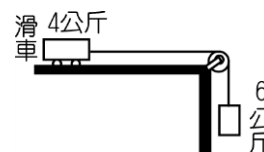


13. ( ) 承上題，煞車期間滑行距離為多少公尺？ (A) 150m (B) 125m (C) 100m (D) 75m

14. ( ) 如右圖為一單擺，擺錘由 A 點靜止釋放，擺動路程為  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \dots$ ，Q 為一固定之細棒擋住擺繩之運動，不考慮任何阻力，則擺錘會盪至多高處？  
(A) G (B) F (C) E (D) D



15. ( ) 若 1 公斤重 = 10 牛頓，如圖所示，以質量 6kg 的物體拉動質量 4kg 的滑車，不考慮阻力，下列敘述正確的有幾項？



- (甲) 滑車的加速度為  $6 \text{ m/s}^2$   
(乙) 若 6kg 的物體著地，滑車加速度變成  $0 \text{ m/s}^2$   
(丙) 若將質量 6kg 的物體取下，改用手直接施以 6kgw 的力，滑車的加速度為  $15 \text{ m/s}^2$   
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

16. ( ) 10kg 的甲、乙兩物體分別從 9.8m 和 19.6m 的高處同時自由落下，若不計任何阻力，則下列敘述何者正確？ $g=9.8 \text{ m/s}^2$   
(A) 落地的時間乙是甲的 2 倍 (B) 落地時甲的速度是乙的 1/2  
(C) 落下 1 秒時，甲和乙的速率相同 (D) 甲、乙兩物體在最後 1 秒落下的高度相等

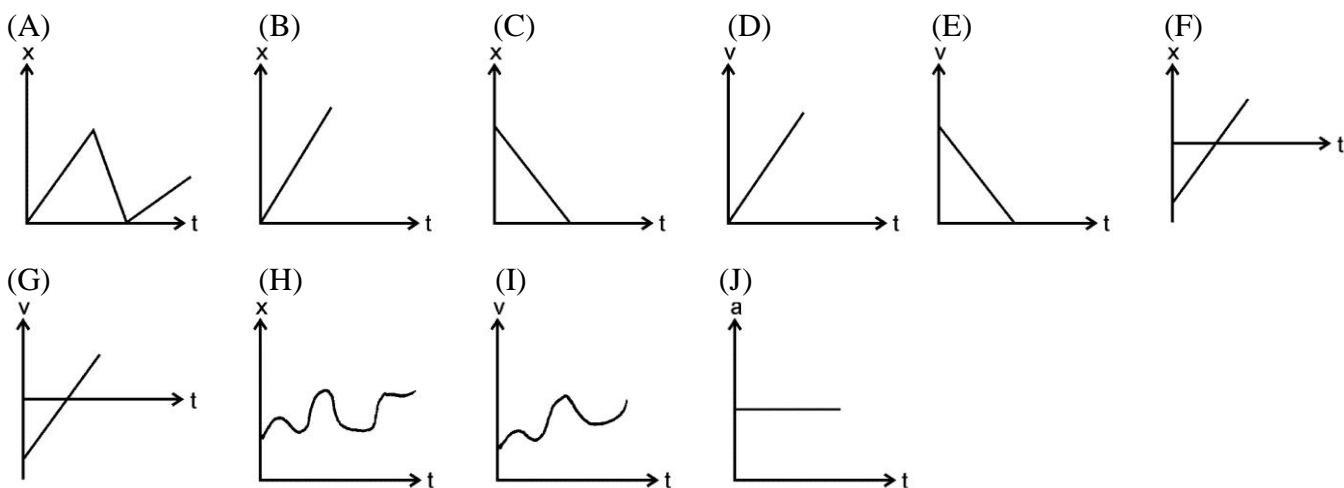
17. ( ) 綠山高中教官發現正前方 100m 有一行跡可疑之校外人士，喝令「站住！」後，該名男子由靜止開始拔腿狂奔(作等加速度運動)，若此人距前方校門 25m，其加速度為  $2 \text{ m/s}^2$ ，試問該名男子離開校門的瞬間所具有的速度大小為多少 m/s？ (A) 0 (B) 5 (C) 10 (D) 20

18. ( ) 承上題，若教官想要在校門口追上此可疑人士，教官的速度最慢為(全程作等速度運動)？(註：教官、可疑人士、校門三者位置成一直線，參考位置如附圖)  
(A)  $10 \text{ m/s}$  (B)  $12.5 \text{ m/s}$  (C)  $40 \text{ m/s}$  (D)  $25 \text{ m/s}$



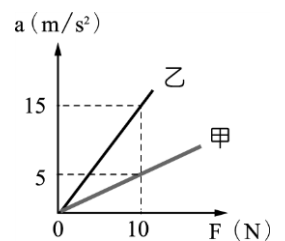
三、填充題：1-14 每格 2 分，15~18 每格 1 分，共 32 分，答案需完整才給分。

1. 物體作等加速度運動，其加速度的【 1 】始終保持不變。
2. 當物體受到一外力作用時，物體會沿著力的方向產生一加速度，此加速度大小和外力的大小成【 2 】比，和物體的質量成【 3 】比。
3. 物體運動時，其運動的路徑長必【 4 】位移。
4. 在地球表面附近，自由落體的加速度為一定值，稱為重力加速度，其大小為【 5 】 $\text{cm/s}^2$ 。
5. 單擺每次來回擺動的時間大致相同，這種特性稱為單擺的【 6 】。
6. 梅姬趁著電視廣告的空檔，跑去便利商店買咖啡，若去程的平均速率為 5 公尺/秒、回程的平均速率為 15 公尺/秒。若去程與回程的路徑長相同，請問他來回的平均速率和平均速度依序為【 7 】。
7. 以下各圖均是在東西向的直線上作運動的圖形，x 表位置，v 表速度，a 表加速度，t 表時間，規定向東為正，請以代號回答下列問題：



- (1) 作等加速度運動的有【 8 】 (2) 符合慣性定律運動的有【 9 】 (3) 由圖形可確認運動方向有改變的為【 10 】 (4) 行駛中火車進站停靠的速度-時間關係圖最有可能是【 11 】

8. 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【 12 】。
9. 一物體由高樓自由落下，到達地面需花費 5 秒，已知  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，試問著地前 2 秒時的速度大小為【 13 】，高樓的高度為【 14 】。



以下為挑戰題：

10. 史塔克進行低空跳傘表演，他離開飛機後先做自由落體運動，當距離地面 125m 時打開降落傘，傘張開後就以  $14.3 \text{ m/s}^2$  的加速度作等減速運動，到達地面時速度為  $5 \text{ m/s}$ ；( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，摩擦力和空氣阻力可忽略)
  - (1) 離開飛機時距地面高度為【 15 】m
  - (2) 離開飛機後經【 16 】秒才能到達地面(四捨五入至小數點後第二位)
11. 以  $10 \text{ m/s}$  的速度等速行駛的汽車煞車後作等減速運動。若煞車後第 2s 內的位移為  $6.25 \text{ m}$ (煞車時間超過 2s)，則煞車後 4s 內汽車的位移是【 17 】公尺。
12. 如圖，置於光滑平面上的 A、B 兩個物體以一條質量  $1 \text{ kg}$  的繩子連結，且  $A = 2 \text{ kg}$ 、 $B = 3 \text{ kg}$ 。今以  $F$  的拉力向右拉動 A、B 物體， $T$  為繩子對 B 物體的拉力，當兩木塊皆具有相同的加速度時，則  $F : T =$ 【 18 】。

