

一、選擇題：(1~20 題，每 3 分；21~40 題，每題 2 分，100 分)

1. 關於時間的敘述，下列何者錯誤？

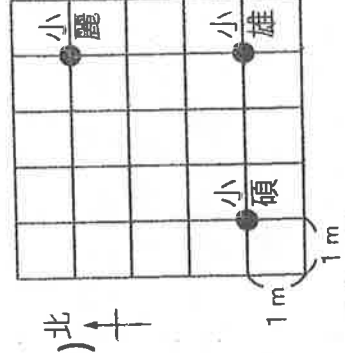
- (A)一平均太陽日等於 86400 秒 (B)一分鐘等於 1/1440 平均太陽日
(C)一太陽日剛好為 24 小時 (D)一分鐘等於 60 秒。

2. 下列何者不適合用來測量時間？

- (A)竿影的變化 (B)節拍器 (C)沙漏 (D)隨風飄動的旗子。

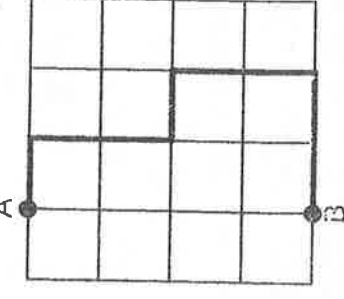
3. 祐奇以擺長 25 公分的單擺做實驗，測得週期為 1 秒，後來他改以擺長為 100 公分的單擺做實驗，其餘條件不變，請判斷下列何者為他測得的單擺週期？ (A)1 秒 (B)2 秒 (C)3 秒 (D)4 秒。

4. 小麗、小碩、小雄三個人的位置，如右圖(一)所示。圖(一)北



- (A)小麗在東北方 4 公尺處 (B)小碩在小雄西 3 公尺處
(C)小麗在北方 4 公尺處 (D)小麗在小碩東北方 3 公尺處。

5. 如右圖(二)所示，每一格邊長為 1 公分，一隻狗從 A 點走到 B 點其位移與路徑分別為何？

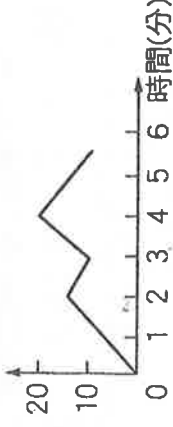


- (A)8 公分、4 公分 (B)4 公分、8 公分
(C)4 公分向下、8 公分 (D)4 公分、8 公分向下。

6. 小杰學校向北出發，其位置與時間關係圖如右圖(三)所示，請問圖形所示的期間內，圖(二)小杰共折返幾次？

- (A)0 (B)1 (C)2 (D)3。

7. 雷雨天氣，小方從看到閃電開始計時，大約 4 秒後聽到雷聲，已知聲音和光在空氣中的平均速率分別為 340 公尺/秒和 3×10^8 公尺/秒，則雷聲處距離小方大約是多少公尺？

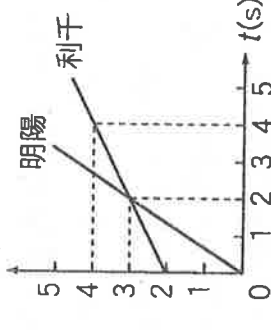


- (A)1360 (B)1.36 (C) 7.5×10^4 (D) 1.2×10^6 。

8. 明德在長 25 公尺的游泳池中，游到對岸後再折返游回到原出發點，全程共游了 50 公尺，費時 50 秒，則下列敘述何者正確？

- (A)全程的位移為 50 公尺 (B)去程的平均速度為 1 公尺/秒
(C)回程的平均速度為 -1 公尺/秒 (D)全程的平均速度為 0。

9. 利壬與明陽兩人騎單車直線前進，其位置與時間的關係如右圖(四)所示，則下列敘述何者正確？



- (A)利壬在 0~4 秒內位移的大小為 4 公尺
(B)利壬和明陽從同一地點一起出發
(C)利壬和明陽在位置 $x=3$ 公尺處休息
(D)明陽騎單的速度比利壬快。

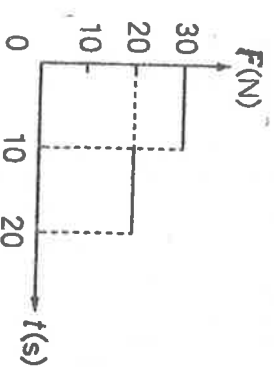
10. 一輛汽車在直線道路上行駛，當開始計時時，速度為 30 公尺/秒，12 秒後速度變為 15 公尺/秒，則汽車的平均加速度為多少公尺/秒²？

- (A)-2.5 (B)-1.25 (C)1.25 (D)2.5。

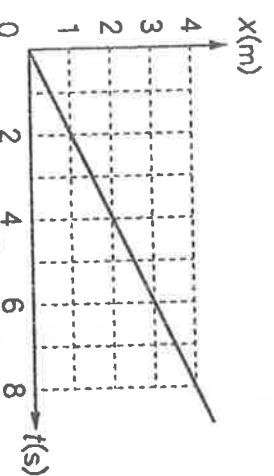
11. 若有一物體沿直線做加速度為 2 公尺/秒²的等加速度運動，在某瞬間速度為 10 公尺/秒，則下列敘述何者錯誤？

P.1

- (A)物體每秒速度的變化量為 2 公尺/秒
(B)物體再過 10 秒後的速度為 30 公尺/秒
(C)某瞬間前 5 秒物體的速度為 0
(D)其加速度與時間關係圖為斜直線。
12. 蓋德將一個 1.5 公斤的鐵球由高樓頂處自由落下，經過 6 秒後鐵球落至地面，接著又將一塊 40 公克的橡皮擦由同一處自由落下，若不考慮空氣阻力，則經過多少秒後橡皮擦會落至地面？(A)6 (B)8 (C)16 (D)32。
13. 小杰在等速度直線前進的火車上，鉛直往上拋出一枚硬幣，則該枚硬幣將落於何處？
(A)小杰前方 (B)小杰後方 (C)原處 (D)視火車行駛的方向而定。
14. 火車天花板上懸吊一個單擺，當火車啟動時，乘客發現擺錘往東擺高，則該列火車往哪一方向行駛？(A)東 (B)西 (C)南 (D)北。
15. 下列哪種現象不適合以慣性解釋？
(A)抖動衣服去掉灰塵 (B)搖動果樹使成熟果實掉落
(C)用力甩掉手上的水珠 ^對
(D)將平放在桌面的書推給面的同學，書本的速度漸漸變慢而停止。
16. 某物體的質量為 2 公斤，若重力加速度為 9.8 公尺/秒²，則其重量為多少牛頓？(A)2 (B)4.9 (C)9.8 (D)19.6。
17. 太空船內有一個質量為 100 公克的物體，如果太空人用 5 牛頓的力量推它，則此物體所獲得的加速度為多少公尺/秒²？
(A)0.5 (B)5 (C)50 (D)500。
18. 一個質量為 5 公斤的物體，靜置於光滑水平面上，若先以 30 牛頓的水平力推 10 秒，再改以同方向 20 牛頓的水平力推 10 秒，其力與時間關係如右圖(五)所示。請問此物體在第 14 秒及第 7 秒時的加速度大小比為何？
(A)2:3 (B)3:2 (C)3:5 (D)4:5。
19. 有三個人各用質量 80 公克的擺錘做單擺實驗，其所用的繩子長分別為 30 公分、40 公分、50 公分，若擺角固定且不大於 10 度，所測得週期分別為 T_1 、 T_2 、 T_3 ，則三者大小關係為何？
(A) $T_1 > T_2 > T_3$ (B) $T_1 < T_2 < T_3$ (C) $T_1 = T_2 = T_3$ (D) $T_1 = T_2 > T_3$ 。
20. 一輛汽車沿直線行駛，其位置與時間的關係如右圖(六)所示，則下列敘述何者正確？
(A)從第 2 秒到第 4 秒間，汽車行駛了 4 公尺
(B)第 10 秒時汽車的位置在 10 公尺處
(C)第 4 秒時汽車的速度是 2 公尺/秒
(D)第 6 秒時汽車的速度是 0.5 公尺/秒。
21. 關於『速度』與『速率』的敘述，下列何者正確？
(A)運動的路徑長越長，瞬時速率越大
(B)運動的路徑長越短，瞬時速率越大
(C)在相同的時間內，運動的路徑越長，則平均速率越大
(D)運動的路徑長相等，運動時間越短者，則平均速率越小。



圖(五)



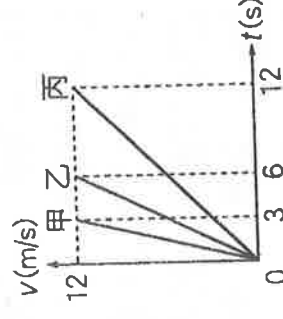
圖(六)

22. 在描述下列哪一個物理量時，不需要考慮其方向？

(A)位移 (B)速度 (C)速率 (D)加速度。

23. 甲、乙兩物體的質量比為 2:1，且要使甲物體有 1 公尺/秒^2 的加速度，需施 F 牛頓的力。請問若將兩物體綁在一起，使它們有 2 公尺/秒^2 的加速度，需施力多少頓？ (A) $2/3F$ (B) $2F$ (C) $3F$ (D) $6F$ 。

24. 甲、乙、丙三物體做直線運動，其速度與時間的關係如右圖(七)所示。假設三物體的受力方向與其運動方向都在同直線上，且質量分別為 2 公斤、



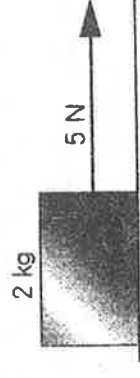
圖(七)

4 公斤、8 公斤，若三物體所受合力大小分別為 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 、 $F_{\text{丙}}$ ，則其關係為何？

(A) $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}} > F_{\text{丙}}$ (B) $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}} = F_{\text{丙}}$

(C) $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}} < F_{\text{丙}}$ (D) $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}} = F_{\text{丙}}$

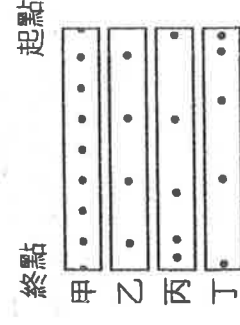
25. 如右圖(八)所示，用 5 牛頓的水平拉力作用於 2 公斤的靜止物體上，10 秒後該物體的速度為 20 公尺/秒，則該物體所受的摩擦力為多少牛頓？



圖(八)

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

26. 右圖(九)為以打點計時器記錄拉動甲、乙、丙、丁四條紙帶時的運動情形，則下列敘述何者正確？



圖(九)

(A) 紙帶甲的速度比紙帶乙快 (B) 紙帶乙的速度比紙帶丙快

(C) 紙帶丙的速度是越來越快 (D) 紙帶丁的速度是越來越快。

27. 高速公路上的小客車的速度限為 100 公里/小時，此時所限制的車速是指什麼？

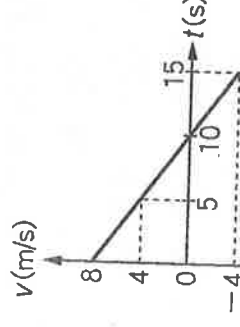
(A) 平均速度 (B) 瞬時速度 (C) 平時速率 (D) 瞬時速率。

28. 高速公路上有甲、乙兩車，甲車向北行駛，乙車向南行駛，甲、乙兩車的時速錶讀數都是 100 公里/小時，則下列敘述何者正確？

(A) 兩車速度相同，速率相同 (B) 兩車速度相同，速率不同

(C) 兩車速度不同，速率相同 (D) 兩車速度不同，速率不同。

29. 右圖(十)為某物體從原點沿 +x 軸做等加速度直線運動的速度與時間關係圖，則下列敘述何者錯誤？



圖(十)

(A) 在 0~10 秒間，物體的位移為 40 公尺

(B) 在 10~15 秒間，物體的位移為 -10 公尺

(C) 在 0~15 秒間，物體的位移為 50 公尺

(D) 在 0~15 秒間，物體的路徑長為 50 公尺。

30. 承上題，下列敘述何者正確？

(A) 物體從第 5 秒開始做反向運動

(B) 在 0~15 秒間，物體的加速度為 0.8 公尺/秒^2

(C) 第 8 秒時，物體的速度為 1.6 公尺/秒

(D) 第 12 秒時，物體的速度為 1.6 公尺/秒

31. 若不計空氣阻力，將一石頭自樓頂由靜止開始釋放，經 2 秒後落地，則下列敘述何者錯誤？ ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

(A) 石頭速度的方向與加速度的方向相反

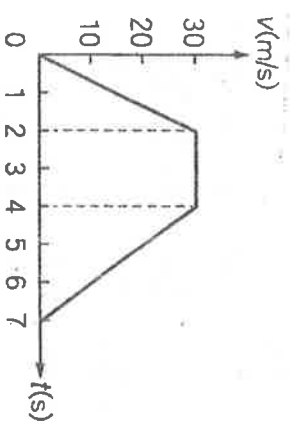
(B) 石頭落下的速度越來越快

(C) 石頭著地時的速度為 19.6 公尺/秒

(D) 樓高為 19.6 公尺。

32. 一個質量 2 公斤的物體，在光滑水平面上受外力作用，沿一直線運動，其速度與時間關係如右圖(十一)所示。則下列敘述何者正確？

- (A) 0~2 秒時，外力與物體的運動方向相反
- (B) 2~4 秒時，外力與物體的運動方向相同
- (C) 4~7 秒時，外力與物體的運動方向相同
- (D) 物體的總位移為 135 公尺。



圖(十一)

33. 明德與南飛分別對牛頓第一運動定律提出自己的見解，其敘述如下：
明德：若靜止的物體不受外力作用，則此物體會一直維持靜止。
南飛：若運動中的物體所受的合力為零，則此物體會做等加速度直線運動。
關於兩人的敘述下列何者正確？

- (A) 兩人均合理 (B) 兩人均不合理 (C) 只有明德合理 (D) 只有南飛合理。

34. 一汽車在筆直的粗糙水平公路上行駛，速率表上顯示出穩定的 90 公里/小時，則下列敘述何者錯誤？ (A) 此時相當於速率 25 公尺/秒 (B) 速率表顯示的是瞬時速率 (C) 此時汽車所受的合力為零 (D) 此時駕駛人正在加速中。

35. 由下列位置與時間關係圖、速度時間關係圖中，哪張圖為等加速度運動的圖形？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



36. 右圖(十二)表示在同一地點甲、乙兩單擺的擺動次數與擺動時間之關係圖。則下列敘述何者正確？

- (A) 甲單擺的週期為 0.5 秒 (B) 乙單擺的週期為 1.5 秒
- (C) 甲單擺的擺長較長 (D) 乙單擺的擺長較長。

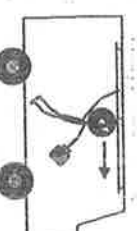
圖(十二)

37. 鐵球自 44.1 公尺高塔上自由落下，若不計空氣阻力與浮力，則鐵球幾秒著地？ ($g=9.8\text{m/s}^2$) (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

38. 質量 2 公斤的物體受一定力的作用，由靜止開始在光滑的水平面上運動。在 6 秒後前進 54 公尺，則作用在物體上的外力為多少牛頓？

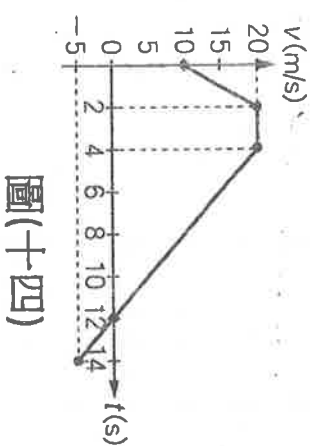
- (A) 6 (B) 12 (C) 108 (D) 324。

39. 罐艇站在行駛中的車內，當煞車時，他的身體會向前傾。依據圖(十三)，下列何選項是造成罐艇身體向前傾的主要理由？



圖(十三)

- (A) 車輪給罐艇一向前的力
- (B) 車內空氣給罐艇一向前的力
- (C) 車地板給罐艇一向後的摩擦力
- (D) 車在煞車時，改變了罐艇重力的方向。



圖(十四)

40. 右圖(十四)為物體在直線上運動的速度與時間關係圖。則下列敘述何者錯誤？

- (A) 在 0~2 秒，加速度方向與速度方向相同，所以物體越來越快
- (B) 在 2~4 秒，所受的合力等零
- (C) 在 4~14 秒，加速度方向與速度方向相反，所以物體越來越慢
- (D) 在 0~14 秒，物體的總路徑長為 155 公尺。