

<範圍：1-1~2-2>

【劃卡代號：23】

班級：

座號：

姓名：

※答案卡限用 2B 鉛筆劃記，答案請劃記明確；若有劃記錯誤，請擦拭乾淨。分數以電腦讀卡分數為準。

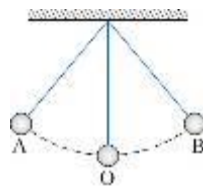
一、單選題：(第 1~28 題，每題 2.5 分；第 29~38 題，每題 3 分)

1. 有關時間的單位，下列哪一項敘述正確？

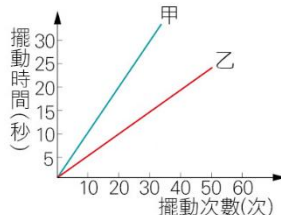
- (A)一個太陽日有 24 小時
(B)每一個太陽日的長短皆相等
(C)一秒等於 $1/86400$ 個平均太陽日
(D)現在公制單位中所使用的時間單位，是根據石英錶制定的

2. 如右圖所示，奧特做單擺實驗，請問單擺每擺動一次，擺錘所走的路徑是？

- (A) $A \rightarrow O \rightarrow B$ (B) $A \rightarrow O \rightarrow B \rightarrow O$
(C) $A \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B$ (D) $A \rightarrow O \rightarrow B \rightarrow O \rightarrow A$



3. 在同一地點，甲、乙兩單擺的擺動次數與擺動時間之關係如右圖所示，甲、乙兩單擺的擺角皆小於 5 度，若以 $L_{甲}$ 、 $L_{乙}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺長，以 $M_{甲}$ 及 $M_{乙}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺錘質量，則下列敘述何者正確？



- (A)甲的週期比乙短 (B)甲的週期比乙長
(C)甲與乙的週期不同，是因為擺錘的質量不同
(D)甲與乙的週期不同，是因為擺線的材料不同。

4. 承上題，若想要增加甲單擺的週期，下列何種方式比較適合？

- (A)增長擺長 (B)縮短擺長
(C)減少擺錘的質量 (D)減少擺的擺動幅度。

5. 皓皓去兒童遊樂園玩旋轉木馬，他和姐姐分別各坐一隻木馬，此遊樂器材的木馬會上下起伏，同時整個舞臺還會旋轉，皓皓發現每當自己的木馬升到最高點時，姊姊的木馬剛好下降到最低點；當姊姊的木馬升到最高點時，自己的木馬卻降到最低點，而自己從最高點降到最低點所花的時間為 5 秒，則請問皓皓的木馬升降頻率為何？



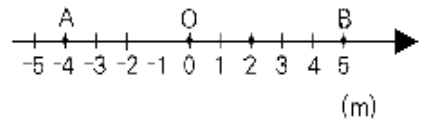
- (A) 0.1Hz (B) 0.2Hz
(C) 5.0Hz (D) 10Hz

6. 承上題，皓皓所坐的木馬，距離旋轉中心點為 5 公尺(假設繞中心旋轉軌跡為圓形)，繞兩圈後回到原

本位置時剛好停止，過程中上升下降總共 6 次，則皓皓乘坐的木馬平均速度為多少公尺/秒？

- (A)0 (B) $\frac{20\pi}{6}$ (C) $\frac{20\pi}{30}$ (D) $\frac{20\pi}{60}$

7. 俊福由 A 沿直線走向 B 點，而莉萍由 B 點沿直線走向 A 點，如圖所示，則



- (A)俊福的位移大於莉萍的位移
(B)莉萍的位移大於俊福的位移
(C)俊福的位移等於莉萍的位移
(D)二人位移大小相等但方向相反。

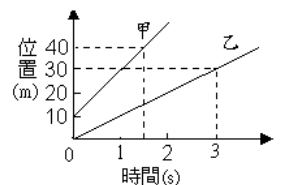
8. 田徑週時，小咪參加百米賽跑，成績為 12 秒，到達終點時的瞬時速度為 10 公尺/秒，下列有關小咪百米賽跑過程的敘述，何者正確？

- (A)小咪的平均速度為 10 公尺/秒
(B)小咪的平均加速度為 $\frac{10}{12}$ 公尺/秒²
(C)小咪在百米賽跑過程做等速度運動
(D)小咪在百米賽跑過程做等加速度運動。

9. 有關等速度運動的敘述，下列何者正確？

- (A)等速度運動表示方向固定，故軌跡可以是一個順時針的圓
(B)等速度運動可為直線運動，亦可為曲線運動
(C)等速度運動必為直線運動
(D)等速度運動表示單位時間內所增加的路程為一個固定不變的數值。

10. 直線公路上，同時紀錄甲、乙兩車的位置與時間關係圖如右圖，下列有關兩車運動的敘述，何者正確？



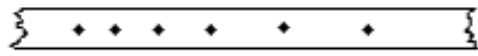
- (A)2 秒內甲車的移動距離為乙車的 3 倍
(B)甲車的位置落後乙車
(C)甲車的速度較乙車大
(D)甲車的加速度較乙車大。

11. 關於物體的加速度，下列何者正確？

- (A)速度為零，加速度必為零
(B)加速度為零，速度必為零
(C)加速度的方向一定與速度的方向相同
(D)加速度一定時，運動中物體有可能越來越慢

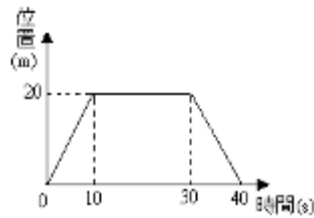
背面尚有試題

12. 上理化實驗時，福特在地上撿到一段紙帶，其上有打點計時器所留下的點，此為一物體在某段時間運動的軌跡圖，如右圖所示。由紙帶上所留下的點的分布情形，可判斷此物體在某段時間內的運動情形為何？



- (A)運動速率愈來愈快
(B)運動速率愈來愈慢
(C)運動速率保持不變
(D)物體做加速度運動。

13. 浩偉沿一直線道路運動，其位置與時間關係如右圖所示，下列敘述何者正確？

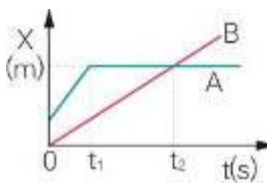


- (A)浩偉在 0 至 10 秒間愈走愈快
(B)浩偉在 0 至 10 秒與 30 至 40 秒兩段時間內的速度相等
(C)浩偉在 0 至 40 秒間位移的大小為 40 公尺
(D)浩偉在 0 至 40 秒間的平均速度為零。

14. 若一物體的加速度為零，則其意義為何？

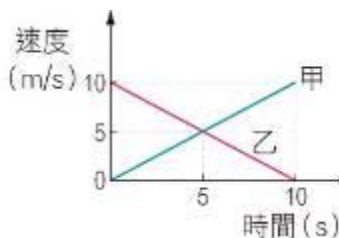
- (A)不管物體運動狀態，最終必呈靜止狀態
(B)物體必做等速度運動，且運動軌跡為直線
(C)表示物體運動過程中僅受重力作用
(D)表示物體最終將保持原來的運動狀態。

15. A、B 兩車運動的位置—時間關係如右圖所示，下列敘述何者正確？



- (A)A 車比 B 車先出發
(B)在 $t=0$ 時，A 車在 B 車前方
(C)在 t_2 時，B 車和 A 車的速率相等
(D)在 $0 \sim t_1$ 期間，B 車的速率比 A 車小，直到 t_2 後 B 車的速率才大於 A 車。

16. 甲、乙兩車在同一直線上運動，甲車靜止在原點，當乙車以 10 m/s 的速度通過原點時，甲車即同時向西開始出發，其速度—時間關係圖如右圖所示，則下列敘述何者錯誤？

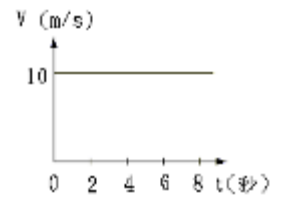


- (A)甲、乙兩車皆為等加速度運動
(B)過程中甲車始終保持領先
(C)甲、乙兩車皆向西方運動
(D)甲、乙兩車的終點在相同位置

17. 承上題，甲、乙兩車在 10 秒內的運動過程，下列敘述何者正確？

- (A)甲車在 5 秒後的速度大於乙車
(B)兩車在 5 秒時相遇
(C)10 秒內甲車的位移大於乙車的位移
(D)甲、乙兩車的移動方向相反。

18. 一部轎車在高速公路行駛，其行駛的速度與時間圖如右，下列何者正確？



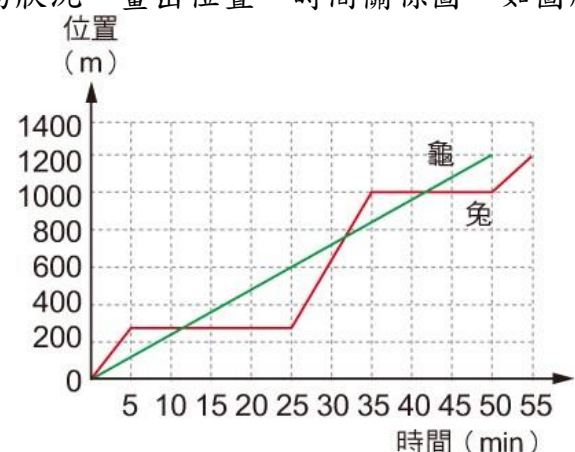
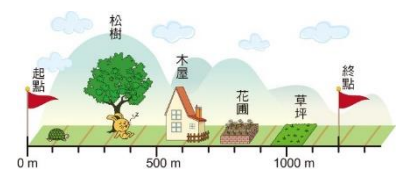
- (A)此車作等速度運動
(B)此車 2 秒內駛過 10 公尺的距離
(C)此車的平均加速度是 10 公尺/秒^2
(D)此車作等加速度運動。

19. 韶妤想從弘道國中前往六堆客家文化園區，於是上電子地圖規劃行程，當輸入起訖點後，電子地圖提供兩種行車路線規劃，分別為 356 公里與 378 公里，如右圖所示。有關此兩種路線規劃的敘述，何者正確？



- (A)平均速率相同
(B)平均速度相同
(C)路徑長相同
(D)位移相同

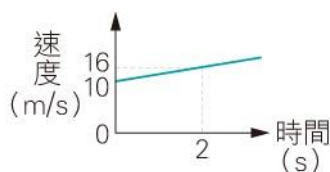
20. 烏龜與兔子進行賽跑，沿途經過松樹、木屋、花園、草坪，最後抵達終點，依據烏龜與兔子的移動狀況，畫出位置—時間關係圖，如圖所示。



- 比賽過程中，關於烏龜及兔子兩者的平均速率，下列何者正確？

- (A)烏龜平均速率為 21.8 公尺/分鐘
(B)兔子平均速率為 24 公尺/分鐘
(C)烏龜平均速率為 20 公尺/分鐘
(D)兔子平均速率為 21.8 公尺/分鐘 。

21. 某質量 20 公斤之物體受力作用後，其速度—時間關係圖如右圖所示。則此物體的加速度大小為多少 m/s^2 ？



(A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 8。

22. 承上題，該物體在 2 秒內所移動的距離為多少公尺？

(A) 6 (B) 16 (C) 26 (D) 32。

23. 承上題，該物體所受合力大小為何？

(A) 0 牛頓 (B) 60 牛頓
(C) 160 牛頓 (D) 588 牛頓

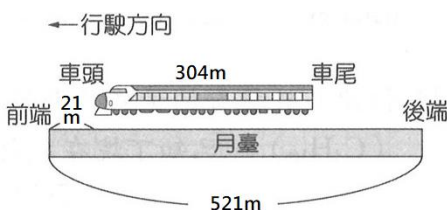
台灣高鐵，全名台灣高速鐵路，通稱高鐵、台灣新幹線，是臺灣的高速鐵路系統，全線縱貫臺灣人口密集的西部走廊，路線全長 349.5 公里，最高營運時速 300 公里，連結臺灣南北成為一日生活圈，往返臺北、高雄南北兩大都市間最快只需 105 分鐘。



24. 乘坐高鐵從台北前往高雄，下列敘述何者正確？

(A) 搭乘最快列車只要 $\frac{349.5}{300} \times 60$ 分
(B) 最快列車平均速度為時速 $\frac{349.5}{105} \times 60$ 公里
(C) 最快列車平均速率為時速 $\frac{349.5}{105} \times 60$ 公里
(D) 台北至高雄的位移為 349.5 公里向南

高鐵列車進站時，因受限於各站地形與當時天氣關係，需輸出的電力加速或電力剎車也不盡相同，以某天台中高鐵站為例，列車進站時車速需控制在時速 60 公里，這樣一來才能剛好停在離月台前端 21 公尺處，方便旅客上下車。試回答第 25~27 題。



25. 高鐵列車從月台後端進站至停止時，共需多少小時？(假設過程中為等加速度運動)

(A) $\frac{15}{60 \times 60}$ (B) $\frac{30}{60 \times 60}$ (C) $\frac{45}{60 \times 60}$ (D) $\frac{60}{60 \times 60}$

26. 承上題，列車平均加速度為多少？

(A) 3600 km/hr^2 (B) 3.6 km/hr^2
(C) 6000 km/hr^2 (D) 6.0 km/hr^2

27. 當天列車離站出發至高雄左營站，列車駛離月台時，作 1 分鐘加速至時速 65 公里的等加速度運動，試問列車啟動至完全離開月台(車尾通過月台前端)，共需約多久時間？

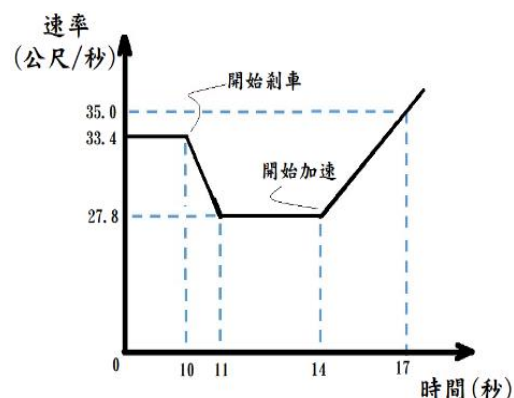
(A) 46.5 秒 (B) 60.5 秒 (C) 30 秒 (D) 55 秒

晨晨開車於高速公路上以 33.4 公尺/秒的速率從弘道國中開往高雄，經過新竹後，忽然看到高速公路上的速限警告牌(如右圖)，於是晨晨開始踩剎車讓車子速率慢下來，經過一段時間後，又開始加速，此過程中其車子速率與時間關係圖，如下圖所示。



28. 根據此路段晨晨開車的過程中，試推算出第 17 秒末，車子的瞬時速率為何？

(A) $35.0 m/s$ 向南
(B) $37.4 m/s$ 向南
(C) $35.0 m/s$
(D) $35.4 m/s$



29. 柔安進行單擺週期測量的實驗，實驗結果如下表

編號	擺錘質量 (公克)	擺錘長度 (公分)	擺角 (度)	擺動 10 次所需的時間(秒)
甲	10	25	3	10.1
乙	20	25	3	10.1
丙	10	64	3	15.9
丁	50	25	3	10.0
戊	10	100	3	20.1
己	50	25	5	9.9
庚	50	25	8	10.0

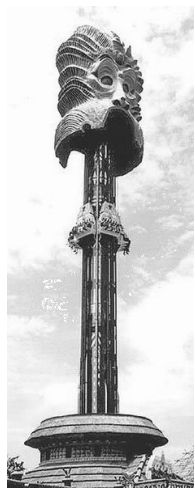
若想知道擺錘質量是否影響擺動週期，應該選擇哪三組實驗數據比較？

(A) 甲、丁、己
(B) 丁、己、庚
(C) 甲、丙、戊
(D) 甲、乙、丁。

30. 物體由高空自由落下-自由落體為等加速度運動，其加速度的大小約為 9.8 公尺/秒^2 ，表示每經過 1 秒
- (A) 物體位移的大小增加 9.8 公尺
(B) 物體速度的大小增加 9.8 公尺/秒
(C) 物體加速度的大小增加 9.8 公尺/秒^2
(D) 物體加速度的大小減少 9.8 公尺/秒^2 。

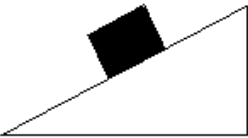
背面尚有試題

某遊樂設施廣告



大怒神超速自由落體，搭乘著座椅緩緩上升時，您在忐忑不安的心情中可以欣賞園區全貌並鳥瞰關西地區優美的風景。

上升至最高點時，你將隱身大怒神憤怒的面容中，就在此時，座椅將以自由落體的 G 速度向下墜落，就在您尖叫「啊！」的一聲尚未結束的幾秒中，剎那間已從五十三公尺（十七層樓高）降至地面，在頭皮發麻下體驗地心引力的威力！

31. 根據廣告資訊，若當地重力加速度 $g=9.8\text{ m/s}^2$ ，則落下過程約幾秒到達地面？
 (A) 2 秒 (B) 3 秒
 (C) 5 秒 (D) 7 秒
32. 在物理學發展史上，伽利略、牛頓等許多科學家為物理學的發展做出了巨大貢獻。以下選項中符合伽利略和牛頓的觀點？
 (A) 兩匹馬拉車比一匹馬拉車跑得快，這說明物體受力越大則速度就越大
 (B) 人在沿直線加速前進的車廂內豎直向上跳起後，將落在起跳點的後方
 (C) 兩物體從同一高度做自由落體運動，較輕的物體下落較慢
 (D) 一個運動的物體如果不再受力了，它會逐漸停下來，這說明靜止狀態才是物體不受力時的「自然狀態」
33. 胖虎推著質量為 20 公斤的腳踏車，沿筆直公路以 2 公尺/秒，等速度前進了 5 秒，則此時腳踏車所受的合力大小為何？
 (A) 0 牛頓 (B) 8 牛頓
 (C) 40 牛頓 (D) 392 牛頓。
34. 如右圖所示，有一物體自斜面頂端等速下滑至底部，下列有關此過程的敘述何者正確？
 (A) 沿斜面方向作用於此物體的下滑力大於物體與斜面間的摩擦力
 (B) 下滑過程中，物體所受合力愈來愈大
 (C) 此運動符合牛頓第一運動定律
 (D) 物體下滑過程僅受重力作用
- 
35. 關於牛頓第一定律的理解，下列敘述何者有誤？
 (A) 牛頓第一定律可以反映了物體不受外力作用時的運動規律
 (B) 不受外力作用時，物體的運動狀態保持不變
 (C) 在水平地面上滑動的木塊最終停下來，是由於沒有外力維持木塊運動的結果
 (D) 奔跑的運動員遇到障礙而被絆倒，這是因為他受到外力作用，迫使他改變原來的運動狀態
36. 喬拉用同一力施於甲、乙兩物體，甲產生 3 m/s^2 的加速度，乙產生 9 m/s^2 的加速度，則甲、乙兩物體的質量比為何？
 (A) 3 : 1 (B) 2 : 1
 (C) 1 : 1 (D) 1 : 3。
37. 物體受外力作用而移動，則其加速度之方向為何？
 (A) 與速度方向相同
 (B) 與運動路徑切線方向相同
 (C) 與所受外力方向相同
 (D) 與運動位移方向相同
38. 汽車的安全氣囊是利用什麼原理減少身體受到的衝擊力？
 (A) 使運動速度迅速降低，衝擊力較小
 (B) 增加緩衝時間，使加速度減小
 (C) 安全氣囊質量小，衝擊力小
 (D) 安全氣囊摩擦力大，衝擊力小