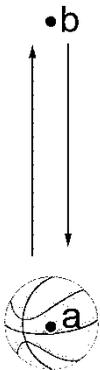


一、單選題：(每題 3 分)

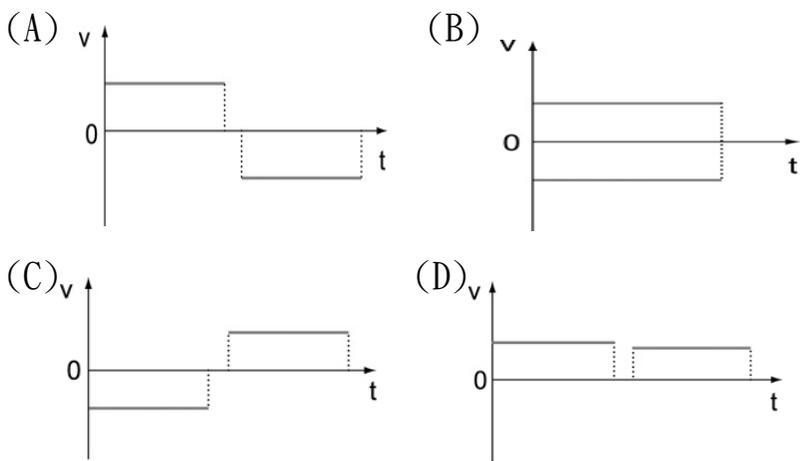
- () 1. 以同一單擺計時，狐狸跑操場一圈，單擺來回擺動 12 次；兔子跑操場一圈，單擺來回擺動 10 次，則下列敘述何者正確？
 (A)兔子的路徑長較長 (B)狐狸的位移較大
 (C)兔子跑操場一圈所花的時間比狐狸少
 (D)若單擺週期為 5 秒，則狐狸跑完全程需費時 50 秒

- () 2. 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，下列何者錯誤？

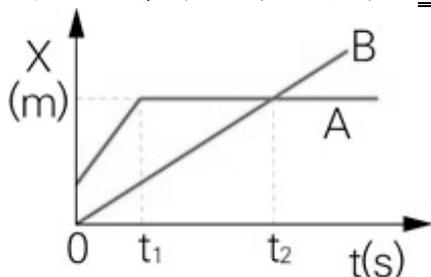


- (A)a 點上拋至 b 點的時間大於 b 點落回至 a 點的時間
 (B)a 點上拋至到 b 點的加速度與速度方向相反
 (C)b 點落回 a 點為等加速度運動
 (D)b 點落回 a 點的加速度與速度方向相同。

- () 3. 貓咪沿一直線以等速步行到給水器去喝水，再以原來的速率步行返回原處。如果往給水器的方向為正，則能近似描寫其運動情況的速度 (v) - 時間 (t) 關係圖為何？



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

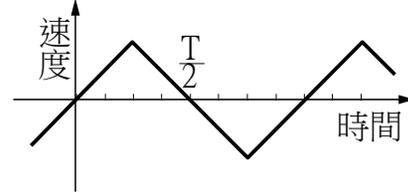


- (A)A 車和 B 車同時出發
 (B)在 $t=0$ 時，A 車在 B 車前方
 (C)在 t_2 時，B 和 A 車的速率相等
 (D)在 $0 \sim t_1$ 期間，B 車的速率比 A 車小， t_1 後 B 車的速率才大於 A 車

- () 5. 亞里斯多德認為「運動的物體若不持續受力，最後終將靜止」，伽利略提出「運動中的物體，會維持原來的運動狀態」，請問下列敘述何者正確？

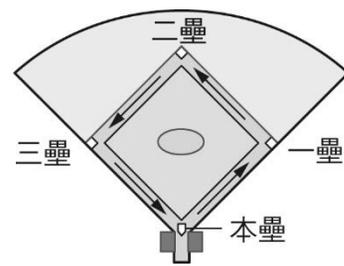
- (A)亞里斯多德說得對，因為地面滾動的球最後都靜止
 (B)伽利略的說法只適用於運動中物體
 (C)伽利略提出的即是慣性
 (D)兩人說法都正確

- () 6. 附圖為某週期運動的速度-時間關係圖：T 為週期，則時間等於哪兩個值時，質點通過相同位置？



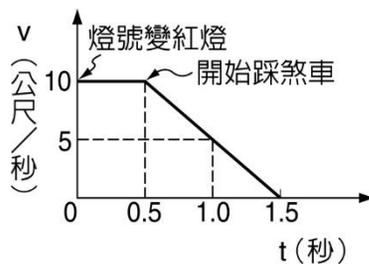
- (A) $t = \frac{1}{8}T$ 和 $\frac{3}{8}T$ (B) $t = \frac{3}{8}T$ 和 $\frac{5}{8}T$
 (C) $t = \frac{1}{8}T$ 和 $\frac{5}{8}T$ (D) $t = 0$ 和 $\frac{1}{2}T$

- () 7. 小南在棒球比賽中擊出全壘打後，由本壘出發依序經過一壘、二壘、三壘後回到本壘，所經過的路線形成一個正方形。如附圖所示，已知每個壘包之間的距離為 27.4 公尺，則小南擊出全壘打後跑動的路程及位移各為多少？



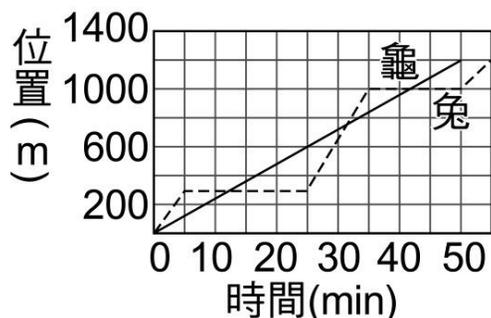
- (A)路程 109.6 公尺；位移 109.6 公尺
 (B)路程 109.6 公尺；位移 0 公尺
 (C)路程 27.4 公尺；位移 0 公尺
 (D)路程 0 公尺；位移 109.6 公尺

- () 8. 汽車在公路上以 10 公尺/秒的速率直線前進，駕駛發現前方路燈號轉為紅燈，經過 0.5 秒的反應時間後開始踩煞車，汽車車速 (v) 隨時間 (t) 變化關係如附圖，下列敘述何者錯誤？



- (A)在 0.5 秒的反應時間內，車子前進了 5 公尺
 (B)從開始煞車到停止，車子滑行的距離為 5 公尺
 (C)從燈號變紅燈後 1 秒鐘，車速為 5 公尺/秒
 (D)從燈號變紅燈起到汽車完全靜止，車子共前進了 15 公尺

- () 9. 龜與兔賽跑的整個賽程所經歷的位置與時間關係如附圖，下列敘述何者正確？



- (A) 兔子所走的路程較長，所以較慢到達目的地 (B) 烏龜一直都跑得比兔子快，所以較快到達目的地 (C) 烏龜做加速度運動，所以比兔子較快到達目的地 (D) 不計起點與終點，龜與兔中途相遇3次

- () 10. 娜美、羅賓兩人騎腳踏車沿一筆直公路向東前進，5秒內其位置和時間的關係記錄如附表。若娜美、羅賓兩人依個人的運動方式前進，則何人先到達正前方40公尺處？

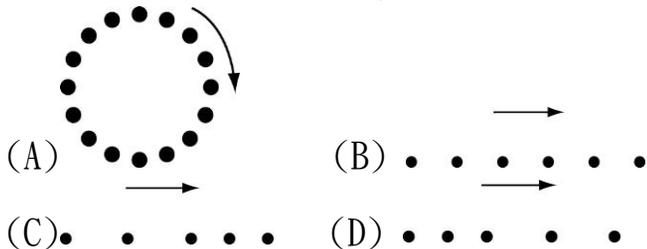
時間 (s)	0	1	2	3	4	5
娜美位置 (m)	0	4	8	12	16	20
羅賓位置 (m)	0	1	4	9	16	25

- (A) 娜美 (B) 羅賓 (C) 兩人同時到達 (D) 資料不足

- () 11. 某物體在直線上作加速度運動，則下列四組物理量中，方向恆相同者為何？

- (A) 位移與加速度
(B) 運動方向與加速度
(C) 位移方向與平均速度
(D) 加速度與瞬時速度

- () 12. 下列選項中各圖是喬巴利用每秒拍攝30次的照相機所拍攝的四個不同物體運動情形，其中箭頭表示物體運動方向。請問哪一個物體是做等速度運動？



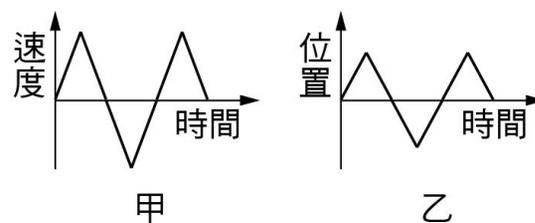
- () 13. 魯夫對著牆壁打網球，若網球以10m/s的速率撞牆壁，反彈出來的速率為8m/s，而碰撞牆壁的時間為0.2秒，則碰撞過程網球的加速度大小為何？
(A) 9m/s^2 (B) 18m/s^2 (C) 45m/s^2 (D) 90m/s^2

- () 14. 下列有關物體運動狀態之敘述：

- (甲) 速度漸增時，加速度可能漸減
(乙) 瞬時速率為零時，加速度亦為零
(丙) 不在直線上運動的物體，必作加速度運動
(丁) 加速度方向必與速度變化方向相同。

- 上述何者正確？
(A) 甲乙丙 (B) 乙丙丁 (C) 甲丙丁 (D) 甲乙丙丁

- () 15. 索隆在直線跑道上運動，附圖甲和乙是索隆兩次運動過程中，速度與時間 (v-t) 及位置與時間 (x-t) 的關係圖，試問他在兩次運動過程中各折返幾次？



- (A) 甲：折返 3 次；乙：折返 2 次
(B) 甲：折返 2 次；乙：折返 3 次
(C) 甲：折返 3 次；乙：折返 3 次
(D) 甲：折返 2 次；乙：折返 2 次

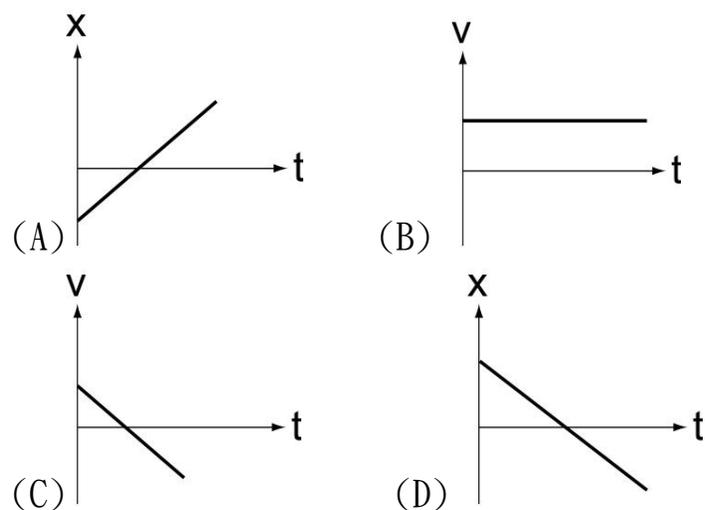
- () 16. 布魯克發現家中具有鐘擺的老時鐘走太慢，布魯克該怎麼做，才能使老時鐘的時間變的標準？

- (A) 減少鐘擺的質量 (B) 增加鐘擺的質量
(C) 增加鐘擺的長度 (D) 減短鐘擺的長度

- () 17. 若戰鬥機起飛速度是360 km/hr，某戰鬥機由靜止以等加速度加速，跑道長200公尺，則加速度至少多少才不會衝出跑道？

- (A) 25m/s^2 (B) 30m/s^2 (C) 35m/s^2 (D) 40m/s^2

- () 18. 請根據下列圖形，判斷何者不是等速度運動？



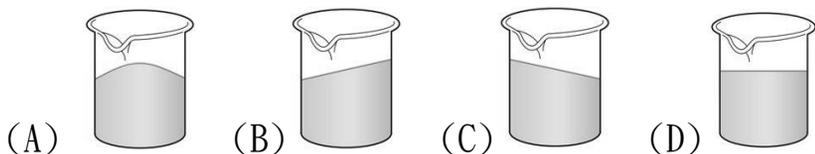
- ()19. 鐵球體積為 100 cm^3 ，質量為 900 g 。
木球體積為 100 cm^3 ，質量為 90 g 。兩者同時自德馨樓五樓 40 m 處自由落下，若不考慮空氣阻力，則下列敘述何者正確？
(A) 鐵球質量較大，先掉落到地面
(B) 木球落下過程的加速度約為 980 m/s^2
(C) 鐵球與木球同時掉落到地面
(D) 鐵球掉落到地面的時間約花費 2 秒

- ()20. 甚平坐公車時一上車發現車裡人滿為患，於是他站著；若他平穩站著的過程中司機看到紅燈而緊急煞車，試問甚平和懸吊中的吊環會有什麼情形發生？
(A) 甚平向前傾，吊環向後仰
(B) 甚平向前傾，吊環向前傾
(C) 甚平向後仰，吊環向前傾
(D) 甚平向後仰，吊環向後仰

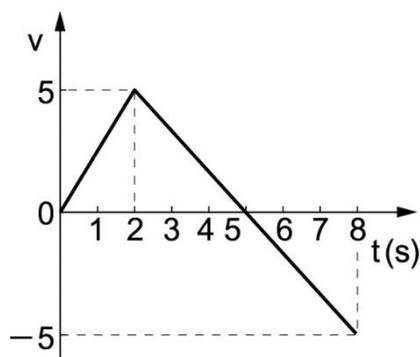
- ()21. 騙人布今天要去打獵，早上從草原出發到達森林，下午再到沼澤考察，晚上時回到了草原，根據騙人布身上的 GPS 衛星定位器紀錄，騙人布一共走了 100 公里，試問 100 公里代表的是下列哪一個物理量？
(A) 速度 (B) 速率 (C) 位移 (D) 路程

- ()22. 下列針對汽車的某些裝備的配置和開車的相關規定，哪一項的原理與慣性較有關係？
(A) 汽車坐墊大 (B) 紅燈停，綠燈行
(C) 有安全氣囊的設計 (D) 車輛靠右邊行駛

- ()23. 在向東等速行駛的火車上，有一盛水的燒杯靜置於桌面，此燒杯內水面的狀態最有可能為下列何種圖形？（設右方為東方）



- ()24. 國慶日時，弗朗基放煙火，當煙火一飛沖天的時候，其速度 (v) 與時間 (t) 的關係如圖，若上升的速度為正，則沖天炮何時開始下降？



- (A) 第 1 秒時
(B) 第 2 秒時
(C) 第 5 秒時
(D) 第 8 秒時

二、題組：(每題 3 分)

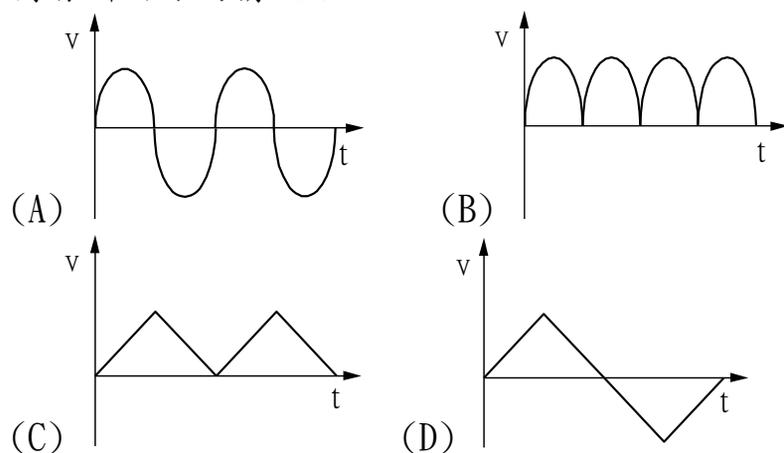
◎北京奧運囊括八面金牌的美國飛魚費爾普斯在游泳池練習。他由 A 側開始游，游了 200 公尺，如附圖，請回答下列問題：



- ()25. 費爾普斯游完 200 公尺的位移和路程分別是多少公尺？

- (A) 200, 200 (B) 200, 0
(C) 0, 200 (D) 0, 0

- ()26. 下列四個速度-時間圖，哪一個最接近費爾普斯游泳的情況？



◎美音做「單擺的週期」的實驗，結果記錄如附表，試回答下列問題：

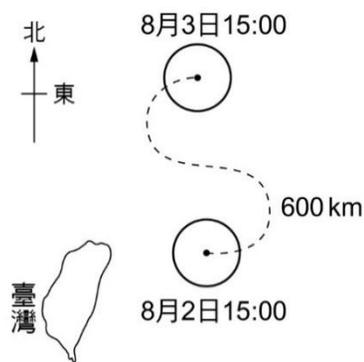
單擺	擺長 (cm)	擺角	擺錘質量 (g)	擺動 20 次的時間 (秒)
甲	100	5°	150	20.0
乙	100	5°	200	20.1
丙	25	5°	200	10.1
丁	25	5°	150	10.0
戊	36	5°	150	X

- ()27. 由以上數據可推知下列哪一項結論正確？

- (A) 單擺的週期與擺長成正比關係
(B) 單擺擺動所需的時間與擺動的次數成正比
(C) 單擺的週期與擺角無關
(D) 單擺的週期與擺錘質量有關

- ()28. 承上題，請你預估單擺戊中的 X 值最可能為： (A) 10.0 (B) 12.0 (C) 18.0 (D) 20.0

◎附圖為颱風「海月」的行經路徑，由8月2日15:00到8月3日15:00 颱風行進的路徑長是600公里，試回答下列問題：



()29. 從8月2日15:00到8月3日15:00這段時間內，颱風的平均速度方向為何？
 (A) \uparrow (B) \swarrow (C) \nearrow (D) \downarrow

()30. 若此颱風最大陣風為80公尺/秒，則相當於多少公里/小時？
 (A)144 (B)180 (C)288 (D)300

三、閱讀素養題：(31~32題3分、33題4分)

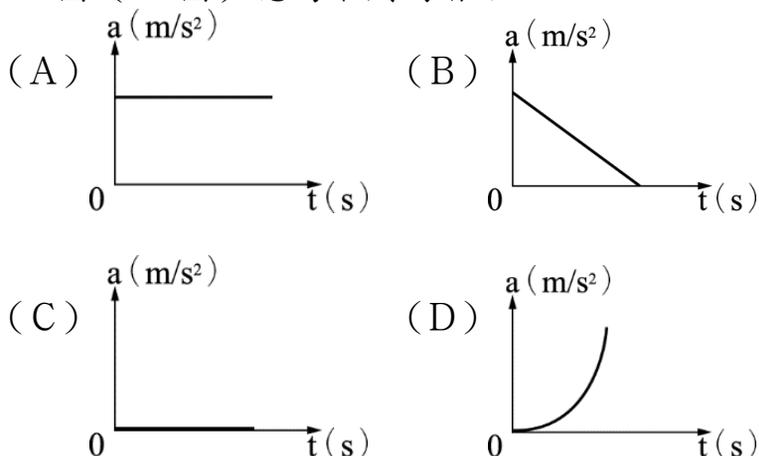
在義大利佛羅倫斯的科學史博物館成立於西元1927年，經兩年翻修後於西元2010年6月10日重新開館，更名為伽利略博物館 (Museo Galileo)。

館內收藏了一座十八世紀後期的一個演示儀器，長寬高為544cm×39cm×124cm，作者不詳，在史上最美的十項科學實驗這本書裡，作者克里斯 (Crease) 將此斜面稱為 Belled Plane。

此演示器材有兩組鈴鐺，第一組鈴鐺是受懸掛在斜面後方的單擺牽動，每擺到最高點時會敲響鈴鐺，並發出等時間間隔的鈴鐺聲。第二組是斜面上5個活動鈴鐺組，沿著斜面設置，當球自高處滾下來經過鈴鐺時，就會發出聲音，演示者可以一邊聆聽單擺敲出的鈴鐺聲，一邊排列這組活動鈴鐺，使球滾下來敲響的鈴鐺聲也是等時間間隔的，以測量各組活動鈴鐺的間距比例是否符合「等加速度」的特性。

()31. 當球自斜面高處滾下來的過程屬於何種運動？
 (A)等速度運動 (B)等加速度運動
 (C)加速度運動 (D)自由落體運動。

()32. 球自斜面高處滾下的加速度-時間關係圖(a-t圖)應為下列何者？



()33. 球自高處滾下來經過鈴鐺時，敲響的鈴鐺聲也是等時間間隔的意義為何？
 (A)經過每鈴鐺的時間間隔相同
 (B)鈴鐺間距相同
 (C)鈴鐺發出的音高相同
 (D)經過每鈴鐺的速度相同。

~~~~~試卷結束~~~~~

理化科解答:

1-10 CAACC BBDDB 11-20 CBDCB DACCB

21-30 DCDCC AABAC 31-33 BAA