

一、是非題：每題2分，共10分

※下列關於同一物體在運動中物理量方向的敘述，正確“O”請選(A)，錯誤“X”請選(B)：

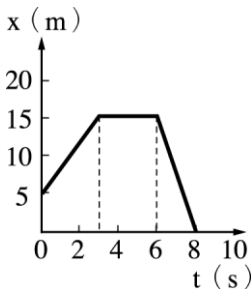
- () 平均速度的方向必與位移方向相同。
- () 物體運動的方向必與平均速度的方向相同。
- () 平均加速度的方向必與平均速度的方向相同。
- () 平均加速度的方向必與位移方向相同。
- () 所受合力的方向必與平均加速度的方向相同。

二、單選題：每題3分，共90分

- () 下列關於太陽日的敘述何者錯誤？
(A) 太陽連續兩次至天空最高點的時間長度 (B) 每個太陽日的長度均相同 (C) 一年當中所有的太陽日取其平均稱為一日 (D) 一日有 86400 秒。
- () 關於單擺的敘述，下列敘述何者正確？
(A) 具有等時性 (B) 影響單擺週期的因素之一為擺錘質量 (C) 擺角越大，單擺擺動越慢 (D) 擺長越長週期越短。
- () 辛艷在邊長各為 27 公尺的四方行球場打棒球，若他將球擊出後，每 5 秒跑一個壘包，其運動路徑如圖所示。請問在 20 秒內，他運動的路徑長、位移各為多少公尺？(A) 27、27 (B) 54、27 (C) 108、27 (D) 108、0。

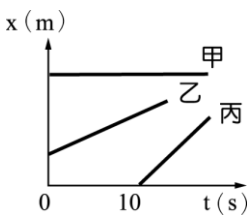
9. () 附圖為某物體沿直線運動的位置

(x) — 時間 (t) 關係圖，假設向東為正，試問此物體的出發點相對於原點的方向和距離為何？(A) 東方 15 公尺 (B) 東方 5 公尺 (C) 西方 10 公尺 (D) 西方 15 公尺。

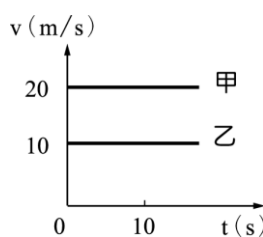


- () 如 9. 附圖為某物體沿直線運動的位置 (x) — 時間 (t) 關係圖，假設向東為正，試問第 4 秒至第 6 秒之間，此物體的運動狀態為何？(A) 等速度運動 (B) 減速度運動 (C) 靜止 (D) 等加速度運動。

11. () 甲、乙、丙三物體的位置 (x) — 時間 (t) 關係如附圖，試問第 5 秒時何者位移最大？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三者均相同。



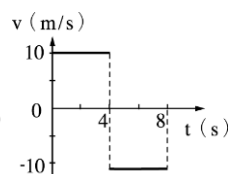
12. () 甲、乙兩車的速率與時間的關係如附圖所示，當兩車沿同方向直線前進時，請問在 10 秒內，甲、乙兩車距離比為何？(A) 2 : 1 (B) 10 : 2 : 3 (C) 1 : 2 (D) 1 : 1。



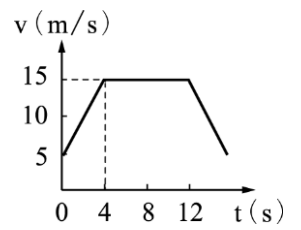
13. () 必元趁著電視廣告的空檔，跑去便利商店買飲料，若去程的平均速率為 10 公尺/秒、回程的平均速率為 15 公尺/秒，請問他來回的平均速率為多少？(A) 6.5 m/s (B) 7.5 m/s (C) 9 m/s (D) 12 m/s。

14. () 鴻銳和憶婷參加學校百米賽跑，鴻銳成績為 12 秒，而憶婷為 15 秒，請問下列敘述何者正確？(A) 鴻銳跑得較快 (B) 鴻銳的平均速率為 5 公尺/秒 (C) 憶婷的平均速率為 8 公尺/秒 (D) 若憶婷以此速率跑 200 公尺，則需 25 秒。

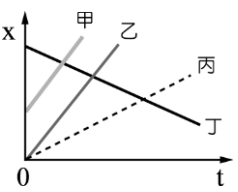
15. () 某物體從起點向右運動，速度 (v) — 時間 (t) 關係如附圖，則 4 至 8 秒時，物體的位移為何？(A) 10 m、向右 (B) 10 m、向左 (C) 40 m、向右 (D) 40 m、向左。



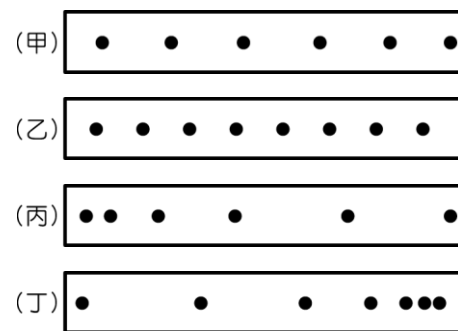
16. () 附圖為公車在陽金公路上行駛的速度 (v) — 時間 (t) 關係圖，請問在 0~4 秒內的平均加速度為多少？(A) 1.25 m/s² (B) -1.25 m/s² (C) 2.5 m/s² (D) 0 m/s²。



17. () 附圖是甲、乙、丙、丁四車的運動位置 (x) — 時間 (t) 關係圖，若以東方為正方向，請問下列敘述何者正確？(A) 四車皆作等加速度運動 (B) 甲、乙兩車速度相同 (C) 丁車正在減速 (D) 0 秒時，甲車位於丁車的東方。

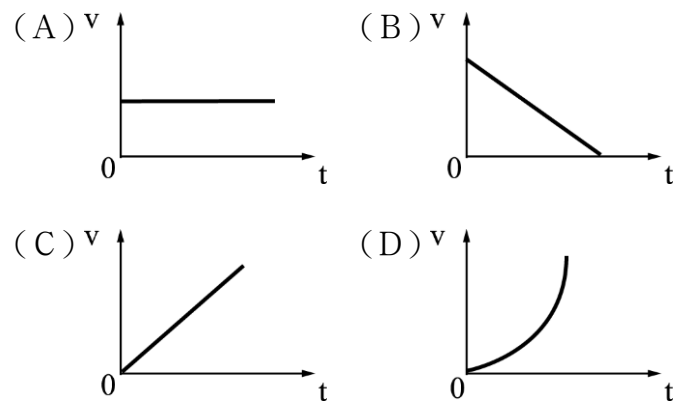


18. () 誼竟買了四臺電動玩具車，她將紙帶連接在車子的後方，並利用打點計時器將四臺車的運動情形記錄如圖，若紙帶皆由右向左拉動，請問下列關於四臺車的敘述，何者正確？



(A) 四臺車中，只有甲車作等速率運動 (B) 丙車的越來越快 (C) 四臺車中，只有丁車作加速度運動 (D) 四臺車的速率皆相同。

19. () 下列各圖形中，何者能表示一物體由空中自由落下，其速率 (v) — 時間 (t) 關係圖何者正確？



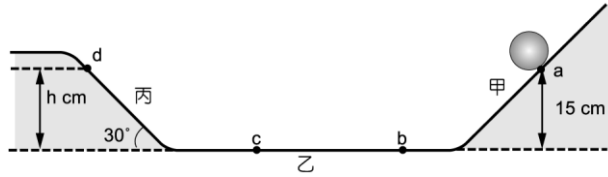
20. () 將一枚硬幣與一根羽毛放入真空玻璃管內。將玻璃管迅速倒轉，發現兩者同時落下，並同時到達管底，其原因為下列何者？(A) 兩者加速度相同 (B) 兩者都沒有重量 (C) 兩者均作等速度運動 (D) 兩者重量相同。

21. () 勝宏將一物體由樓上自由落下，到達地面需花費 2 秒，已知重力加速度為 9.8 m/s²，試問到達地面時的速度為多少？(A) 19.6 m/s (B) 39.2 m/s (C) 29.4 m/s (D) 49.0 m/s。

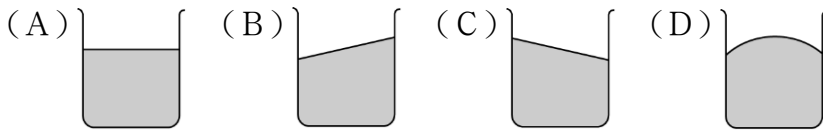
22. () 如圖所示，籃球比賽開球時，裁判將球由 a 點垂直向上拋向 b 點，再落回至 a 點，若不計空氣阻力，請問關於此運動過程中的描述，下列何者正確？(A) a 上拋至 b 點的過程中，不受重力作用 (B) b 點速度為零時合力為零 (C) b 點落回 a 點為等加速度運動 (D) b 點落回 a 點的加速度與速度方向相反。



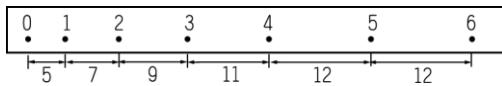
23. ()如圖，甲、丙兩斜面與乙平面皆視為完全光滑，當球自離地 15 公分處的 a 點靜止釋放後，在滾動至 d 點的過程中，若空氣阻力可忽略不計，則下列敘述何者正確？(A)丙的斜面角度必須與甲相同，球才會滾動到與 a 點相同高度處 (B)若將丙斜面改為平面，則滾動的球最終會停止運動 (C)當球滾上丙斜面的 d 點時，其垂直高度 h 為 10 公分 (D)當球自 b 點滾動至 c 點時，作等速度直線運動。



24. ()子瑄在向右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等速行駛時，燒杯杯內的水面將變成下列何圖？



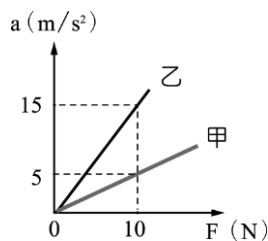
25. ()如果一物體處於力平衡狀態，則下列敘述何者正確？(A)必定靜止(B)必定在運動(C)可能靜止或作等速度運動(D)必受兩力作用。
26. ()下列哪一現象不屬於慣性作用？(A)揮動毛筆，墨汁撒出 (B)刷子刷衣，去掉灰塵 (C)搖動果樹，果實掉落 (D)敲擊刀柄，刀嵌入柄。
27. ()阿凡達利用打點計時器測定滑車在平面上的運動情形，所得到的紙帶實驗數據如下，請問下列敘述何者正確？(A)滑車由第 0 點至第 6 點，作等加速度運動 (B)滑車的第 0 點到第 1 點與第 5 點到第 6 點時間相同 (C)滑車從第 3 點開始，所受的合力為零 (D)運動過程中，滑車所受合力均相同。



28. ()以 1 公斤重的水平拉力，可使質量 0.5 公斤的木塊在一水平粗糙地面上作 1 公尺/秒的等速度運動，則木塊與地面間的摩擦力為多少公斤重？(A)0 公斤重(B)0.5 公斤重(C)1 公斤重(D)1.5 公斤重
29. ()在太空中阿姆斯特壯將一質量為 500 公克的木塊，靜置空中，以水平 5 牛頓的定力推動此木塊，則物體獲得的加速度為何？(A) 0.5 m/s^2 (B) 2.5 m/s^2 (C) 10 m/s^2 (D) 25 m/s^2 。
30. ()如圖，有一部質量 1000 kg 的乙車在半路上發生故障，後面有質量 2000 kg 的甲車協助推車，已知甲車推動乙車時，加速度可達 3 m/s^2 ，若不考摩擦阻力，則甲車以相同推力單獨行駛時，加速度可達到多少？(A) 1 m/s^2 (B) 2.5 m/s^2 (C) 3 m/s^2 (D) 4.5 m/s^2 。

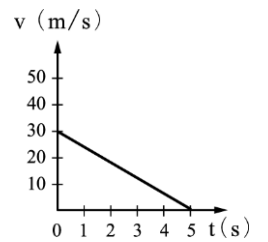


31. ()施力推動不同質量的甲、乙兩物體，其外力 (F) 與加速度 (a) 之關係如附圖所示，則甲、乙之質量比為何？(A) 4 : 3 (B) 3 : 2 (C) 1 : 3 (D) 3 : 1。

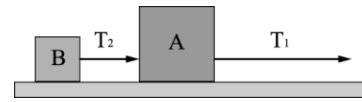


32. ()雍楷騎一輛質量為 200 公斤的重型機車，以 40 m/s 的速度行駛，當他緊急煞車，5 秒後重機停止下

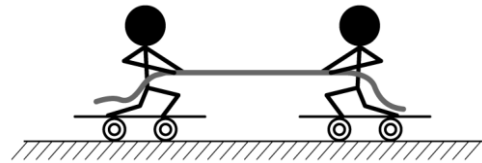
來，其速度 (v) - 時間 (t) 的關係如圖，則重機在煞車期間所受的阻力大小為多少牛頓？(A) 600 牛頓 (B) 1200 牛頓 (C) 3000 牛頓 (D) 4800 牛頓。



33. ()撐竿跳的軟墊可防止運動員摔傷，其原理為增加運動員落地時的碰撞時間，以減少撞擊力。請問此原理為哪一定律的應用？(A)萬有引力定律 (B)慣性定律 (C)運動定律 (D)作用力與反作用力定律。
34. ()如圖，置於光滑平面上的 A、B 兩個物體，以兩條不計其質量的輕繩連結，且 $A = 2 \text{ kg}$ 、 $B = 1 \text{ kg}$ 。今以 T_1 的拉力向右拉 A 物體， T_2 為向右拉 B 物體的拉力，而使兩木塊皆獲得一相同的加速度，則 $T_1 : T_2$ 為何？(A) 1 : 3 (B) 3 : 1 (C) 1 : 2 (D) 2 : 1。



35. ()如圖，小春、小琳兩人分別坐在水平地面的兩部滑板車上，同時互拉對方。若小春、小琳的質量分別為 40 kg 與 60 kg，假設滑板車的質量、滑板車與地面的摩擦力忽略不計，則小春與小琳的受力大小比為何？(A) 3 : 2 (B) 2 : 3 (C) 3 : 10 (D) 1 : 1。



1-10 AABBA BADBC
11-20 BADAD CBBCA
21-30 ACDAC BBCCD
31-35 DBCBD