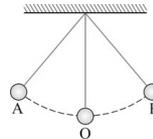


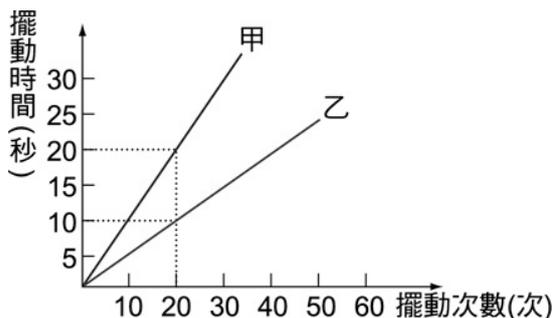
一、單選題：[1-30 題、每題 3 分]、[31-35 題、每題 2 分]共 100 分

() 1. 小明做單擺實驗，所得數據如附表。則單擺每擺動一次，擺錘所走的路徑是

擺動次數	10	20	30	40	50
時間(秒)	15.1	30.0	44.8	60.1	75.2

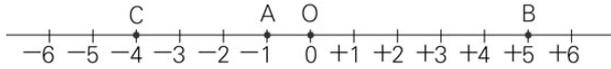


- (A) B→O→A→O→B (B) A→O→B→O (C) A→B→A→B (D) B→O→A→O→A
- () 2. 承上題，當此單擺擺動 10 次，同時小明心跳 20 次。則小明心跳約每分鐘多少次？ (A) 100 (B) 80 (C) 60 (D) 90
- () 3. 下列哪一物理量不具有方向性？ (A) 力 (B) 速度 (C) 加速度 (D) 速率。
- () 4. 1 牛頓等於： (A) 9.8 kgw (B) 9.8N (C) 1 公斤重 (D) $1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ 。
- () 5. 位移和路程在什麼情況下一定相等？ (A) 直線運動 (B) 等速度運動 (C) 等加速度運動 (D) 轉彎
- () 6. 有一運動中的物體，若以 X 代表位移，v 代表速度，a 代表加速度，F 代表所受合力，則 a 的方向必與何者相同？ (A) X (B) v (C) F (D) 不一定
- () 7. 已知地球的重力加速度是月球的 6 倍，若分別在地球和月球上做自由落體的實驗，使用同一物體，且由相同的高度落下，則著地所需的時間何者較長？【不計空氣阻力和浮力】 (A) 月球 (B) 地球 (C) 一樣長 (D) 不一定
- () 8. 正新乘坐熱氣球在空中等速上升，若熱氣球在移動時受到三種作用力，此三力分別為：(甲) 重力 F_1 ；(乙) 空氣阻力 F_2 ；(丙) 空氣浮力 F_3 。則此三種作用力之間的關係為何？ (A) $F_1 + F_2 = F_3$ (B) $F_1 + F_3 = F_2$ (C) $F_1 = F_2 = F_3$ (D) $F_1 = F_2 + F_3$
- () 9. 有一物體的質量為 200 公克，若重力加速度為 9.8 公尺 / 秒²，則此一物體其重量為？ (甲) 200g (乙) 0.2 公斤重 (丙) 1.96N (丁) 0.2kgw (戊) 1.96 牛頓。以上正確者有幾項？ (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2。
- () 10. 將一小球鉛直上拋，令其達到最高點後又落下至原處，若忽略空氣阻力的作用，則有關小球的運動情形，下列敘述何者正確？ (A) 在最高點時，加速度為零 (B) 上升和下降的過程中，加速度的大小和方向都相同 (C) 上升時加速度方向向上；下降時加速度方向向下 (D) 上升時加速度方向向下；下降時加速度方向向上。
- () 11. 附圖為同一地點甲、乙兩單擺的擺動次數與擺動時間之關係，若以 $L_{甲}$ 及 $L_{乙}$ 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，則下列關係何者正確？ (甲、乙兩單擺的擺角皆小於 5 度) (A) $L_{甲} > L_{乙}$ 且 $M_{甲} > M_{乙}$ (B) $L_{甲} < L_{乙}$ 且 $M_{甲} < M_{乙}$ (C) $M_{甲} > M_{乙}$ (D) $L_{甲} > L_{乙}$

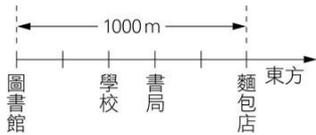


(※背面尚有試題※)

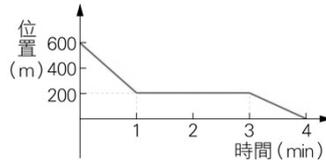
- () 12. 如附圖，一物體作直線運動，自 A 點向左移動到 C 點，再由 C 點折返移動到 B 點，則總位移及總路程分別為多少？ (A) 總位移 6 cm，總路程 12 cm (B) 總位移 5 cm，總路程 9 cm (C) 總位移 -5 cm，總路程 15 cm (D) 總位移 -3 cm，總路程 12 cm。



- () 13. 一直線道路上各建築物的相對位置如附圖(一)所標示，今小明以圖書館為原點，東方為正方向，他運動的位置與時間關係圖如附圖(二)，請問小明的起點在何處？ (A) 圖書館 (B) 書局 (C) 學校 (D) 麵包店。

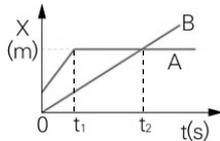


圖一

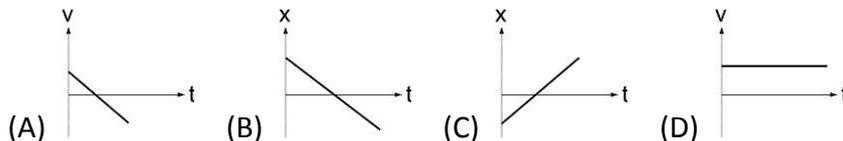


圖二

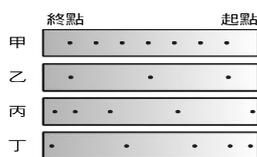
- () 14. A、B 兩車的位置—時間關係如附圖所示，請問下列何者正確？ (A) A 車比 B 車先出發 (B) 在 $t=0$ 時，A 車 B 車都由原點出發 (C) 在 t_2 時，B 和 A 車的速率相等 (D) 在 $0 \sim t_1$ 期間，B 車的速率比 A 車小， t_1 後 B 車的速率才大於 A 車。



- () 15. 關於物體的加速度，請問下列說法，何者正確？ (A) 加速度的方向一定與速度的方向相同 (B) 自由落體的過程其加速度的方向與速度的方向相同 (C) 加速度減小，速度必減小 (D) 速度為零，加速度必為零
- () 16. 根據下列圖形，判斷何者不是等速度運動？



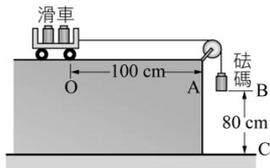
- () 17. 兒童遊戲場使用軟的地墊，如果兒童不慎摔落或跌倒時，可以延長兒童由著地到停下來的时间，讓加速度變小，使衝擊的力量變小，減少身體的傷害。以下那個設計與上述原理無關？ (A) 車內座位的安全帶 (B) 安全氣囊 (C) 運動會跳遠比賽的沙坑 (D) 運動會賽跑用的起跑架
- () 18. 將打點計時器的頻率固定，以不同的速度拉動甲、乙、丙、丁紙帶，四段紙帶的長度都相同，請問下列敘述何者正確？ (A) 紙帶乙的加速度大於甲 (B) 紙帶甲的平均速度大於乙 (C) 紙帶丙的加速度小於零 (D) 紙帶丁的速度愈來愈慢



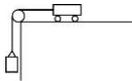
- () 19. 在等速度向北行駛的火車上，有一盛水的燒杯靜置於桌面，當火車減速準備進月台停止時，燒杯內水面的狀態最有可能為下列何種圖形？（左方為北方）



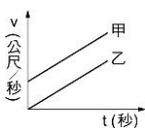
- () 20. 雞蛋碰石頭後雞蛋破裂，其原因為何？ (A)雞蛋受力較大 (B)雞蛋所受壓力較大 (C)兩者受力相等，雞蛋破裂只因蛋殼比石頭脆弱 (D)石頭質量較雞蛋大
- () 21. 下列何者為牛頓第三運動定律的實例？ (A)噴射機的引擎向後排氣，噴射機會向前衝 (B)拍打衣服以除去衣服上灰塵 (C)疾駛的汽車突然煞車，車上的人會往前傾 (D)汽車突然轉彎，車上旅客有被甩出的感覺
- () 22. 如圖作滑車實驗，滑車及每個砝碼的質量皆為 10 公斤， $\overline{OA} = 100$ 公分， $\overline{BC} = 80$ 公分（不計摩擦力），請問：砝碼由靜止釋放，滑車做什麼運動？(A)全程等速度運動 (B)全程等加速度運動 (C)前 20 公分等加速度運動後 80 公分等速度運動 (D)前 80 公分等加速度運動後 20 公分等速度運動



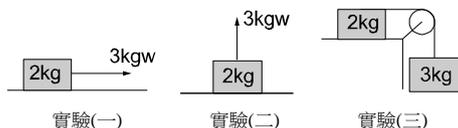
- () 23. 承上題若將一砝碼由滑車上取下，加掛於細繩上（滑車上僅剩一個砝碼，細繩上有兩個砝碼），重複操作實驗，下列敘述何者正確？ (A)砝碼著地所需時間相同 (B)因拉力增加，所以滑車獲得較大加速度 (C)整體質量不變，所以滑車加速度不變 (D)由此實驗操作可證實，質量愈大，加速度愈大
- () 24. 實驗裝置如附圖，砝碼質量 500 公克，滑車質量 500 公克，若不計桌面的摩擦力，當砝碼未著地前，則滑車運動的加速度為多少 m/s^2 ？（重力加速度為 9.8 公尺 / 秒²）
(A) 4.9 (B) 9.8 (C) 4900 (D) 9800



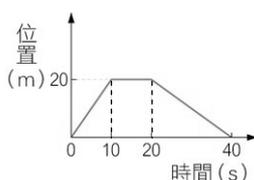
- () 25. 附圖為甲、乙兩車之 $v-t$ 圖，圖中兩直線斜向平行，下列敘述，哪一選項錯誤？ (A)甲、乙兩車皆作等加速度運動 (B)甲車的加速度比乙車大 (C)甲車的初速度比乙車大 (D)在相同的時間間隔內，甲車所走的距離比乙車大



- () 26. 如附圖，在不計一切阻力的情況下，下列哪一種方式，在地球上會使質量 2 kg 物體產生的加速度最小？ (A)實驗一 (B)實驗二 (C)實驗三 (D)三者皆相同

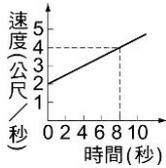


- () 27. 附圖為一物體運動的位置—時間關係圖，請問下列何者正確？(A) 0~5 秒的平均速度等於 1 m/s (B) 10~20 秒的平均速度等於 20 m/s (C) 20~40 秒的平均速度等於 1 m/s (D) 0~40 秒的平均速度等於 0 m/s

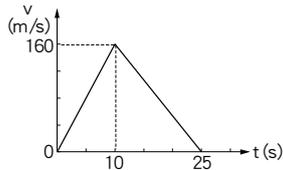


(※背面尚有試題※)

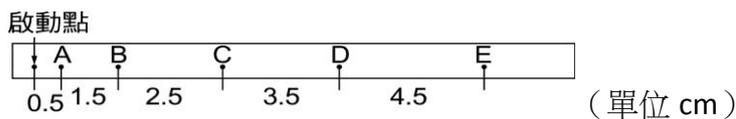
- ()28. 質量為 100 公克的滑車，在光滑平面上作直線運動，其速度與時間的關係如附圖所示，則此滑車所受的外力為多少牛頓？ (A) 50 (B) 25 (C) 0.05 (D) 0.025



- ()29. 附圖為火箭自地面升空後墜落之 v-t 曲線，則下列敘述何者正確？(假設火箭質量不變)
 (A)燃料耗盡的時刻為 25 秒 (B)火箭上升至最高點的時刻為 25 秒 (C)火箭到達之最大高度為 160 公尺 (D)火箭 25 秒墜地



- ()30. 質量 5 公斤的甲物在水平面上,小明用 10 牛頓的力垂直上提,則甲物產生向上的加速度為多少公尺 / 秒²? (A) 2 (B) 0 (C) 0.5 (D)50
- ()31. 一木塊 3 公斤，靜置於光滑平面上，施水平推力 F，使其 4 秒內移動 24 公尺，則此定力 F 為多少牛頓？ (A) 3 牛頓 (B) 6 牛頓 (C) 9 牛頓 (D) 12 牛頓
- ()32. 汽車製造廠想模擬汽車於時速 108 公里高速行駛時，遭撞擊的情形，須利用吊車將汽車抬高至幾公尺高，再讓汽車自由落下？(不考慮空氣阻力，且重力加速度=10m/s) (A) 30 (B) 45 (C) 60 (D) 90
- ()33. 棒球賽中，球以 20 m/s 的水平速度投進本壘，打擊者以 30 m/s 速度反向擊出，若棒球質量為 100 公克，球棒與球的接觸時間為 0.01 秒，則棒球在這段時間內平均受力多少牛頓？ (A)1000 (B) 500 (C) 300 (D) 200
- ()34. 滑車拖行紙帶運動，由打點計時器所記錄的圖形如下，打點計時器每秒可以打 20 個點，試問：滑車的平均加速度大小為多少 m/s²？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5



- ()35. 10 g 乒乓球由距地面 10 m 高的三樓頂靜止釋放，經 2 秒著地，若乒乓球落地前作等加速度運動，則乒乓球受空氣阻力與浮力的合力為多少牛頓？ (A) 0.048 (B) 0.05 (C) 0.098 (D) 0.148