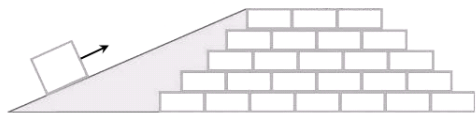


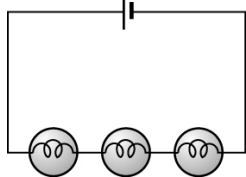
一、選擇

1. () 如附圖所示，有一座未完成金字塔的斜面長度為 50 公尺，高度為 10 公尺。試將一個 2 公噸的岩石等速從斜面底部推至最高位置，必須作功多少焦耳？(所有阻力忽略不計， $g=9.8 \text{ m/s}^2$)

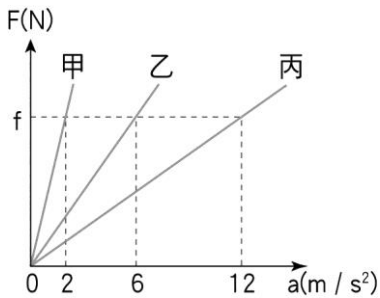


- (A) 196000 (B) 490000 (C) 980000 (D) 1960000。

2. () 如附圖所示，三個燈泡兩端的電壓分別為 2 伏特、4 伏特、6 伏特，則電池電壓為多少伏特？(A)6 (B)10 (C)12 (D)18。

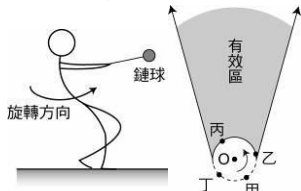


3. () 甲、乙、丙三物體的質量分別為 $M_{甲}$ 、 $M_{乙}$ 、 $M_{丙}$ ，三物體分別在光滑水平面上受大小不同但方向相同的各種水平力 F 作用，其受力 F 與加速度 a 之間的關係如附圖所示。此三物體質量比 $M_{甲} : M_{乙} : M_{丙}$ 應為下列何者？



- (A) 1 : 3 : 6 (B) 3 : 2 : 1 (C) 6 : 2 : 1 (D) 6 : 3 : 1。

4. () 在鏈球比賽中，小雄以逆時針方向快速旋轉拋擲鏈球，如左圖所示。若他的位置在右圖中之 O 點，則他最適合在鏈球到達圖中甲、乙、丙、丁的哪一個位置時放開鏈球，才能讓鏈球飛得遠，又落在有效區域內？



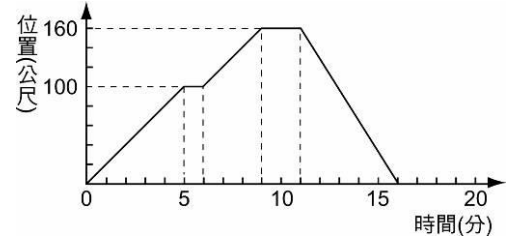
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

5. () 在無摩擦力的水平桌面上推動木塊，記錄下甲、乙、丙三組實驗中木塊的質量(kg)、推動木塊的水平外力大小(N)、木塊的加速度大小(m/s^2)於附表，根據表中數值，推測下列選項中 X、Y、Z 所代表的物理量，哪一個合理？

組別 \ 物理量	X	Y	Z
甲	1	1	1
乙	1	2	2
丙	2	2	1

- (A) X：水平外力大小，Y：質量，Z：加速度大小
 (B) X：水平外力大小，Y：加速度大小，Z：質量
 (C) X：質量，Y：加速度大小，Z：水平外力大小
 (D) X：質量，Y：水平外力大小，Z：加速度大小。

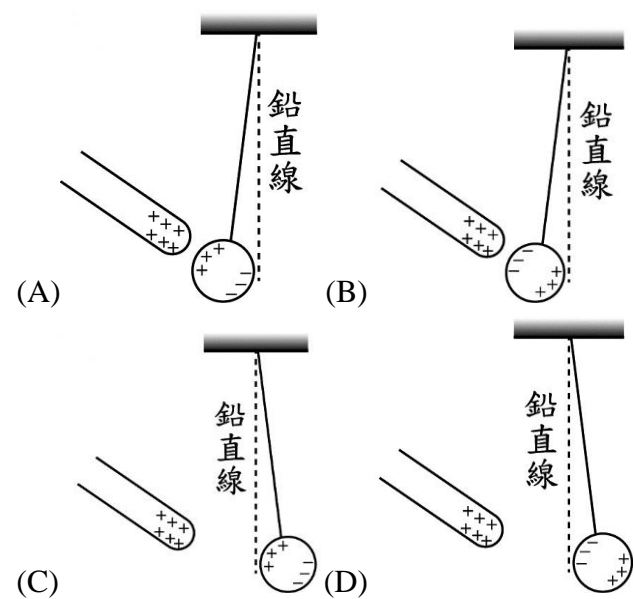
6. () 小華上街購物，所經歷的位置與時間的關係如下圖。有關整段路程的敘述，下列何者錯誤？



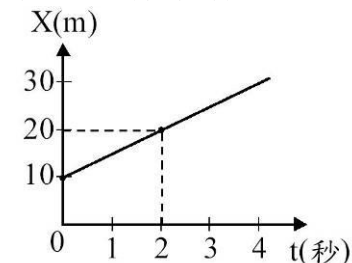
- (A) 小華共走了 320 公尺 (B) 小華的平均速度為 20 公尺/分 (C) 小華共停了 2 次 (D) 小華在 11 分鐘後的位置越來越靠近出發點。

【90 基本學測一】

7. () 將一根帶正電的玻璃棒靠近一顆以絕緣細線懸掛的不帶電金屬球，但玻璃棒與金屬球不互相接觸。關於金屬球兩側所帶電性與受力達平衡狀態的示意圖，下列何者最合理？

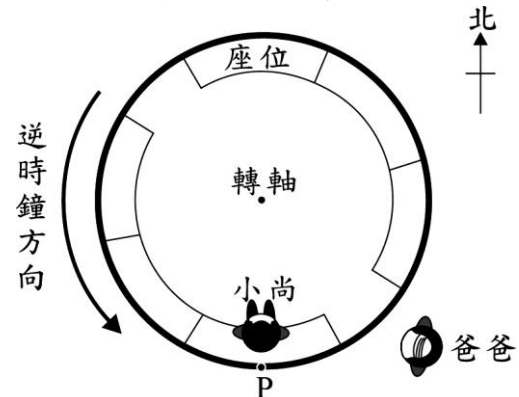


8. () 一物體作直線運動，其位置 (X) 與時間 (t) 的關係，如圖所示，則下列何者可以表示此運動物體的位置與時間關係？



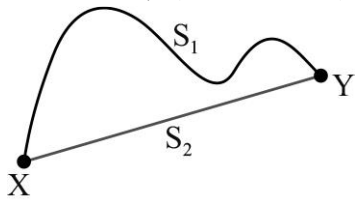
- (A) $X=5+10t$ (B) $X=5+20t$ (C) $X=10+5t$ (D) $X=10+10t$ 。

9. () 在某科學館中，有一座大型機器，其俯視示意圖如附圖所示，當它運轉時可使搭乘者作逆時鐘的水平等速率圓周運動。小尚手中握球搭乘此機器經過 P 點的瞬間，鬆手使小球由高處自由落下，則此時靜止站在機器旁的爸爸，在小球落下的瞬間，會看到小球在水平方向沿著哪一個方向運動？



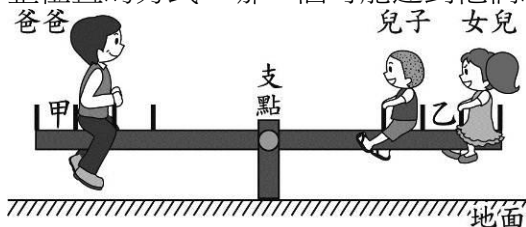
- (A) 東 (B) 南 (C) 西 (D) 北。

10. () 如附圖所示，圖上 X 點到 Y 點有 S_1 、 S_2 兩條路徑可以選擇，小志與阿耀同時由 X 點出發向 Y 點移動，且途中無折返，抵達 Y 點後計算出兩人的平均速度大小與平均速率，如附表所示。有關誰先抵達 Y 點及他們選擇的路徑，下列敘述何者正確？

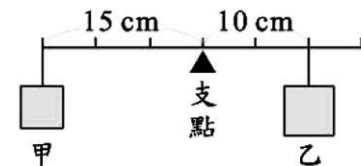


	小志	阿耀
平均速度大小 (km/h)	40	40
平均速率 (km/h)	60	40

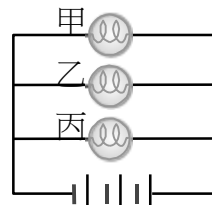
- (A) 小志先抵達，且兩人選擇相同的路徑
 (B) 阿耀先抵達，且兩人選擇不同的路徑
 (C) 兩人同時抵達，且兩人選擇相同的路徑
 (D) 兩人同時抵達，且兩人選擇不同的路徑。
11. () 下列何種計算方式之結果，可以描述光的行進速率？
 (A) $\frac{1\text{光年}}{1\text{年}}$ (B) $\frac{1\text{年}}{1\text{光年}}$ (C) $\frac{1\text{光年}}{1\text{公里}}$ (D) $\frac{1\text{公里}}{1\text{光年}}$ 。
12. () 哲葦在長 25 公尺的游泳池中，游到對岸後再折返游回到原出發點，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。
13. () 已知木星上的重力加速度大約是地球的 2.5 倍，下列敘述何者正確？
 (A) 同一物體，在地球和木星上的重量相同
 (B) 同一物體，在地球上的重量約為在木星上重量的 2.5 倍
 (C) 同一物體，在地球和木星上的質量相同
 (D) 同一物體，在地球上的質量約為在木星上質量的 2.5 倍。
14. () 爸爸帶著兒子與女兒到公園玩蹺蹺板，三人所坐的位置如附圖所示，爸爸、兒子、女兒的體重分別為 75 kgw、20 kgw、25 kgw。此時「爸爸的體重使蹺蹺板產生的力矩大小」大於「兒子與女兒的體重使蹺蹺板產生的力矩大小和」，蹺蹺板將倒向爸爸那一端，若他們希望減少兩邊力矩的差距，則下列調整位置的方式，哪一個可能達到他們的目的？



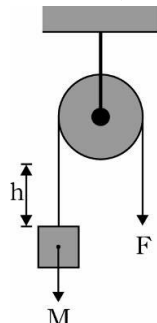
- (A) 爸爸換到位置甲 (B) 兒子換到位置乙
 (C) 女兒換到位置乙 (D) 兒子、女兒的位置互換。
15. () 如下圖所示，在槓桿支點的左側 15 cm 及右側 10 cm 處，分別掛上甲、乙兩重物，此時槓桿保持水平平衡。若將甲的懸掛位置向右移動 3 cm，在忽略摩擦力及槓桿質量的影響下，乙的懸掛位置該如何移動，才能使槓桿仍然保持水平平衡。



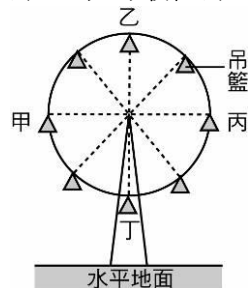
- (A) 向左移 2 cm
 (B) 向左移 3 cm
 (C) 向右移 2 cm
 (D) 向右移 3 cm 【100(北)聯測】
16. () 小亮去美國觀看滑板的極限運動比賽，40 公斤的馬克和 60 公斤的大衛分別靜立於 U 形軌道頂端準備進行比賽，若不計摩擦力，關於馬克與大衛的比較，下列何者正確？
 (A) 在頂端時，馬克具有的位能較大
 (B) 在頂端時，大衛具有的動能較大
 (C) 從頂端滑至最底端時，馬克具有的動能較大
 (D) 從頂端滑至最底端時，馬克與大衛的速度大小相同。
17. () 如附圖所示，每個電池電壓均為 1.5 伏特，甲、乙、丙三燈泡不相同，則電池組之總電壓為多少伏特？
 (A) 1.5 (B) 3 (C) 4.5 (D) 6。



18. () 如下圖所示，小禹使用細繩及定滑輪，施一力 F 將一重量 M 的物體以等速度提升 h 的高度。假設沒有阻力與摩擦力，且細繩、定滑輪的質量均可忽略，則下列敘述何者正確？



- (A) 定滑輪是省力的機械
 (B) 使用定滑輪可改變施力的方向
 (C) 改用半徑越大的定滑輪，則會越省力
 (D) 施力所作的功小於物體重力位能的增加量。
19. () 小民到遊樂園搭乘摩天輪，摩天輪上的吊籃緩慢地以等速率作圓周運動，如下圖所示。若在搭乘摩天輪的過程中，甲及丙在同一水平高度上，乙為最高點，丁為最低點，則下列敘述何者最適當？

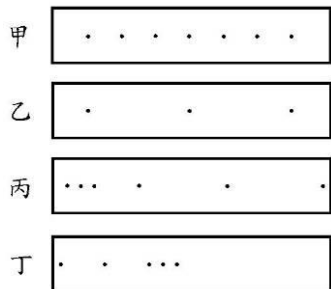


- (A) 他在丁位置時所具有的位能最大
 (B) 他在任何一個位置上，速度都相同
 (C) 他在甲及丙兩位置上，具有相同的動能
 (D) 他在任何一個位置上，位能與動能的總和都相同。

20. () 小軒參加學校運動會 100 公尺及 200 公尺短跑競賽，通過終點時，速率分別是 8 公尺/秒及 6 公尺/秒，請問小軒通過終點瞬間的動能哪一項比較大？為什麼？

(A) 100 公尺短跑；因為路徑長比較小，體能損失比較少
 (B) 200 公尺短跑；因為路徑長比較大，加速時間比較久
 (C) 100 公尺短跑；因為通過終點速率比較大
 (D) 200 公尺短跑；因為通過終點速率比較小。

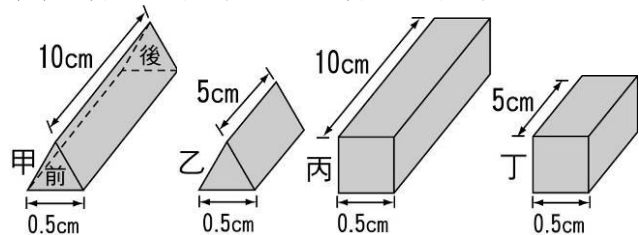
21. () 小明以同一個打點計時器固定頻率下，測量小車拉動紙帶甲、乙、丙、丁的運動速度，每次車子都是由右向左運動，四段紙帶的長度都相同。則下列敘述何者正確？



(A) 紙帶甲打點均勻，表示車子的加速度一定
 (B) 紙帶乙顯示的平均速度最大
 (C) 紙帶丙表示的加速度最小
 (D) 紙帶丁表示小車的速率越來快。

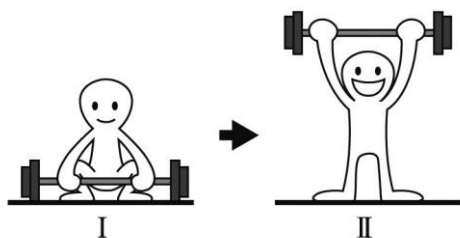
22. () 四支相同材質的實心銅棒，截面分別為正三角形及正方形，銅棒各邊的邊長如附圖所示。已知正三角形的面積小於正方形的面積。若分別將這四支遵守歐姆定律的銅棒前後兩端接通電流、量測電阻，則下列敘述正確？

(A) 甲棒的電阻最大，乙棒的電阻最小
 (B) 甲棒的電阻最大，丁棒的電阻最小
 (C) 丙棒的電阻最大，乙棒的電阻最小
 (D) 丙棒的電阻最大，丁棒的電阻最小。

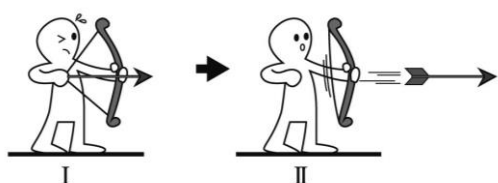


23. () 阿泉分別進行下列四種不同的運動，在哪一種運動過程中，阿泉由圖中狀態 I → 狀態 II，他身體的重力位能變化最大？

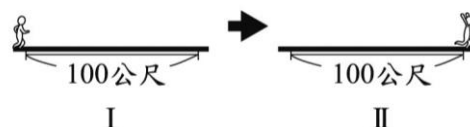
(A) 舉重



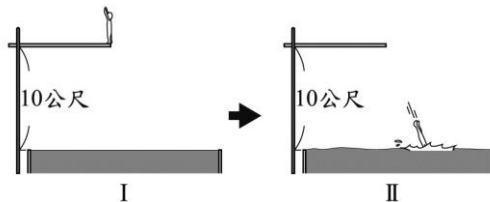
(B) 射箭



(C) 百米賽跑



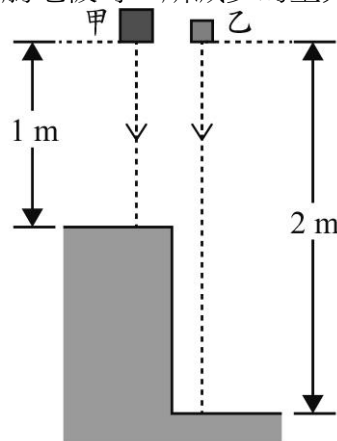
(D) 高臺跳水



24. () 在大氣中飛行的民航飛機，與在太空中沿圓形軌道運行的人造衛星，都受到地球重力的作用。關於民航飛機與人造衛星的敘述，下列何者正確？

(A) 飛機在空中飛行時，機上乘客受到的地球重力為零
 (B) 人造衛星不受地球重力影響，處於無重力的狀態
 (C) 人造衛星在圓形軌道上等速率前進時，可以不需耗用燃料提供前行的動力
 (D) 飛機在空中等速率前行時，若飛行高度不變，不需耗用燃料提供前行動力。

25. () 甲、乙兩木塊的質量分別為 2kg、1kg，兩者由同一水平高度靜止狀態自由落下，分別掉落至不同高度的水平地板上，如附圖所示。已知當地的重力加速度為 10m/s^2 ，則兩木塊由靜止狀態自由落下至剛接觸地板時，所減少重力位能分別為多少？



(A) 甲：1J，乙：2J
 (B) 甲：2J，乙：2J
 (C) 甲：10J，乙：20J
 (D) 甲：20J，乙：20J。

26. () 「高空彈跳」運動中，在人往下掉落的過程，利用繫在人身上的特殊橡膠繩支撐人的體重。當人在往下掉落，橡膠繩已成一直線，且逐漸拉長的過程中，下列有關重力位能與彈力位能(或稱彈性能)的敘述，何者正確？

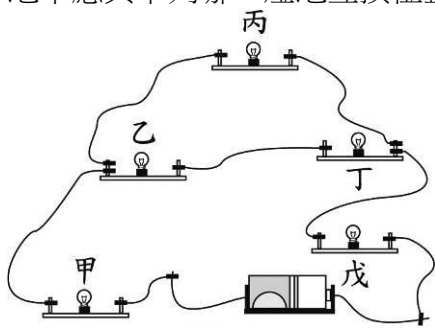
(A) 人的重力位能逐漸增加，橡膠繩的彈力位能逐漸增加
 (B) 人的重力位能逐漸減少，橡膠繩的彈力位能逐漸增加
 (C) 人的重力位能逐漸增加，橡膠繩的彈力位能逐漸減少
 (D) 人的重力位能逐漸減少，橡膠繩的彈力位能逐漸減少。

27. () 小吉利用一個乾電池，連接甲、乙兩個燈泡成為通路。兩燈泡並聯後，發現甲燈泡較乙燈泡亮；如將兩燈泡改成串聯，發現甲燈泡較乙燈泡暗。則下列有關兩燈泡串聯時的敘述，何者正確？
 (A) 有電流通過乙燈泡，但通過甲燈泡的電流為 0
 (B) 通過甲燈泡的電流較通過乙燈泡的電流大
 (C) 通過甲、乙燈泡的電流一樣大
 (D) 燈泡的亮度與電流大小無關。

28. () 附表是凱杰一天所做過的事，則他使用的器具中，施力點在支點與抗力點中間的有哪些？
 (A) 甲乙丁庚辛 (B) 乙丁庚辛
 (C) 甲丙丁庚 (D) 甲乙戊辛。

代號	行為
甲	用麵包夾夾取麵包
乙	用掃帚掃地
丙	用裁紙鋸刀裁紙
丁	用筷子吃飯
戊	用鋼剪剪鐵片
己	用開瓶器打開瓶蓋
庚	用羽毛球拍打羽毛球
辛	用捕蟲網抓蝴蝶

29. () 以導線連接五個燈座與一個電池，形成一個電路，然後將甲、乙、丙、丁、戊五個燈泡裝入燈座，如附圖所示。今圖中燈泡甲因燒毀而發生斷路，導致其他燈泡都不亮。已知將燈泡甲跟某一燈泡更換安裝位置後，未燒毀的四個燈泡均可再次發亮，則燈泡甲應與下列哪一燈泡互換位置？

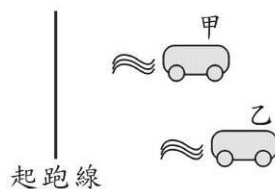


- (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。

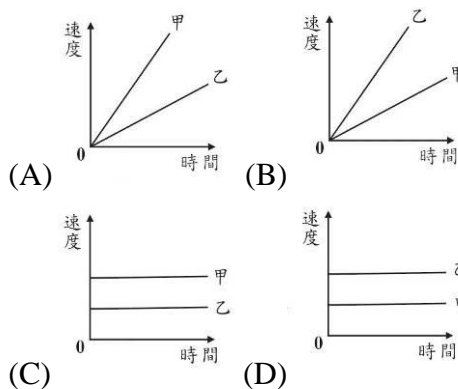
30. () 小玉看見椰子樹上長滿了椰子，於是情不自禁的「用力搖晃椰子樹，結果掉下一顆大椰子(甲)」，此時小丸子剛好騎著腳踏車經過，看到椰子掉下來趕緊「踩煞車，人卻飛出車子撞到椰子樹(乙)」，小丸子爬起來後「雙手沾滿了椰子汁，用力將椰子汁甩掉(丙)」，看見掉落的椰子在旁邊，「生氣的用腳把椰子踢飛(丁)」。上述文章中，四個用「」標示的情況，總共有哪些敘述與牛頓第一運動定律相關？ (A) 甲乙 (B) 甲乙丙 (C) 甲丁 (D) 乙丁。

31. () 下列哪一項是對電阻的最佳描述？
 (A) 電阻就是電路中電子流速的快慢
 (B) 電阻就是電路中物體兩端電壓與電流的比值
 (C) 電阻就是電路中燈泡明暗程度的表現
 (D) 電阻就是電路中燈泡冷熱程度的表現。

32. () 有兩部車同時由靜止狀態自起跑線出發，若兩部車皆往同一方向各自作直線等加速度運動，3 秒後兩車的相對位置如下圖所示。



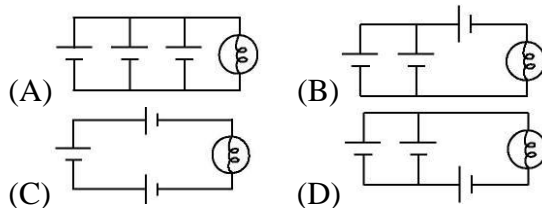
下列何者為這兩部車速度對時間的關係圖？



33. () 運動會的登高比賽中，前四名的資料如附表，則下列敘述何者正確？
 (A) 甲所花的時間最短，因此甲所作的功最多
 (B) 因為乙的體重最輕，所以乙所作的功最少
 (C) 因為丁比較重，所以丁所增加的位能最多
 (D) 因為四位選手爬的高度相同，所以增加的位能相同。

選手	重量	花費時間
甲	50 公斤重	5 分整
乙	45 公斤重	5 分 20 秒
丙	40 公斤重	5 分 30 秒
丁	55 公斤重	5 分 40 秒

34. () 使用同一組電池與燈泡，分別以不同的方式連結，且電池無內電阻，則下列哪一種電路的連結方式，可以讓燈泡最明亮？



【93 基本學測二】

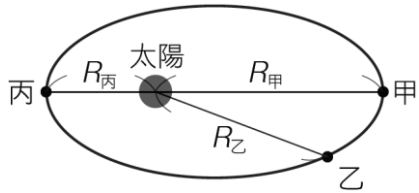
35. () 下圖為高速鐵路的路線示意圖，路徑全長為 360 公里。假設高速火車從甲地到乙地用掉的時間最多不超過 1.5 小時，其行駛時的平均速率為 300 公里/小時，且每停靠一站均需費時 5 分鐘。若不考慮甲地與乙地兩站，則中途最多可停靠幾站？



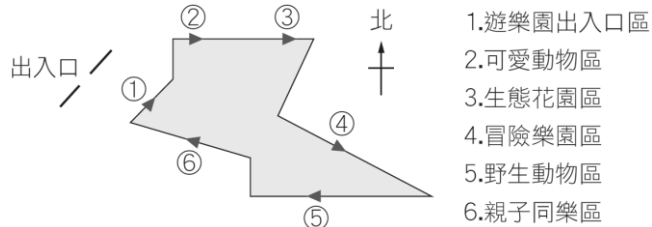
- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2。

36. () 附圖為一顆行星以橢圓形軌道繞著太陽運行，當行星在甲、乙、丙三個位置時，與太陽的距離分別為 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 、 $R_{丙}$ ，此時兩者之間的萬有引力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ 。若運行的過程中，太陽與行星的質量變化忽略不計，且 $R_{甲} > R_{乙} > R_{丙}$ ，則下列關係何者正確？

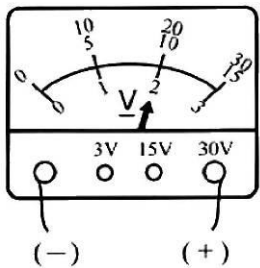
- (A) $F_{甲} < F_{乙} < F_{丙}$ (B) $F_{甲} = F_{乙} = F_{丙}$
 (C) $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$ (D) $F_{甲} = F_{丙} \neq F_{乙}$ 。



37. () 下列哪一情況，力對物體作功不為零？
 (A)物體作等速率圓周運動時，向心力對物體所作之功
 (B)小芷用力推牆，牆固定不動，她施力對牆所做之功
 (C)汽車作等速度直線運動時，它所受的合力對此汽車所做之功
 (D)滑雪者沿著斜坡等速下滑過程中，所受的重力對人所作之功。
38. () 相同半徑的螺旋，螺距越小，則省力的程度會有如何變化？
 (A)越高 (B)越低
 (C)不變 (D)視螺旋高度而定。
39. () 一個基本電荷的電量為 1.6×10^{-19} 庫侖，下列何者的電量相當於一個基本電荷的電量？
 (A)1 個質子 (B)1.6 個電子 (C) 10^{19} 個質子
 (D) 1.6×10^{19} 個電子。
40. () 可欣與家人到某遊樂園遊玩，入園時服務人員發給每人一張遊園小火車路線圖，如附圖所示。圖中右方為遊園小火車路線上的各站名稱，箭頭表示小火車行駛的方向。請問搭乘小火車在哪兩站之間移動時，其位移大小與路徑長相等？
 (A)⑥到① (B)②到③ (C)④到⑤ (D)③到⑥。



41. () 雷雨天氣，鳴雄看到閃電約 4 秒後聽到雷聲，已知聲音和光在空氣中的平均速率分別是 340 公尺/秒和 3×10^8 公尺/秒，則雷電處距離鳴雄可能是多少公尺（考慮光速的因素）？
 (A)略小於 1360 公尺 (B)恰等於 1360 公尺
 (C)略大於 1360 公尺 (D)無法得知。
42. () 小文在實驗中使用伏特計測量某種電源之電壓，結果如圖所示。下列何者為該電源的電壓？

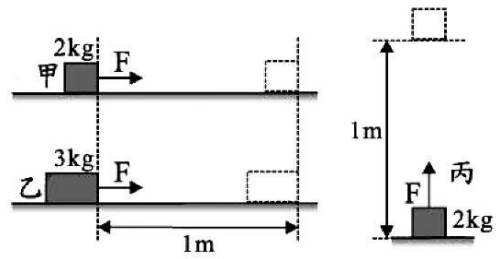


- (A)2 伏特 (B)10 伏特 (C)20 伏特 (D)30 伏特。
43. () 天文學家長期觀測天王星的運行，發現其軌道受到干擾而有偏離現象，故推測天王星有受到某行星的影響。下列何者為天文學家推測所根據的理論？
 (A)浮力原理 (B)帕斯卡原理
 (C)質量守恆定律 (D)萬有引力定律。

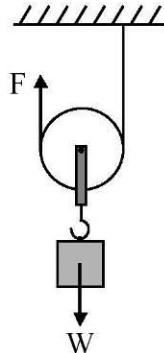
44. () 甲、乙、丙三木塊質量分別為 2kg、3kg、2kg，均靜置於無摩擦力的水平桌面上。今分別對甲、乙、丙三木塊施以大小均為 F 的外力，甲、乙兩木塊受力方向向右，受力期間均水平向右移動 1m，丙木塊受力方向鉛直向上，受力期間向上移動 1m，如

附圖所示。若此移動過程中，外力 F 對甲、乙、丙三木塊作功的大小分別為 $W_{甲}$ 、 $W_{乙}$ 、 $W_{丙}$ ，則下列何者正確？

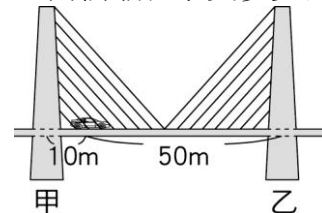
- (A) $W_{甲} < W_{乙} < W_{丙}$ (B) $W_{甲} < W_{丙} < W_{乙}$
 (C) $W_{甲} = W_{乙} < W_{丙}$ (D) $W_{甲} = W_{乙} = W_{丙}$



45. () 甲、乙兩船漂浮於水面，甲船上的人以繩子繫住乙船，並且用力拉乙船，則下列敘述何者正確？
 (A)甲船不動，乙船向甲船靠近
 (B)乙船不動，甲船向乙船靠近
 (C)兩船皆動，並互相靠近
 (D)兩船皆不動。
46. () 如圖所示，在動滑輪下方掛 W 公斤重的物體，施一力 F 使動滑輪等速度往上升。假設繩子與動滑輪的質量及各接觸面的摩擦力不計，則在物體上升期間，下列敘述何者正確？



- (A)本裝置為省時、費力的機械
 (B)拉上繩子的長度等於物體上升的距離
 (C)至少需施力 W 公斤重，才可使物體上升
 (D)施力所做的功等於物體所增加的重力位能。
47. () 一輛貨車質量為 4000kg，當其煞車時瞬間可產生 100000 牛頓之固定阻力，若此貨車在路上以速率 20m/s 行駛，想要在不超過 2 秒鐘的時間內煞停，此貨車最多可載貨多少 kg？
 (A)4000 (B)6000 (C)8000 (D)10000。
48. () 如附圖所示，有一座橋長為 60 公尺，重量為 2000 公斤重，且橋的重量落於整座橋的中央，若一輛 600 公斤重的車停在距甲橋墩 10 公尺處。試問甲、乙兩橋墩各承受多少公斤重的作用力？

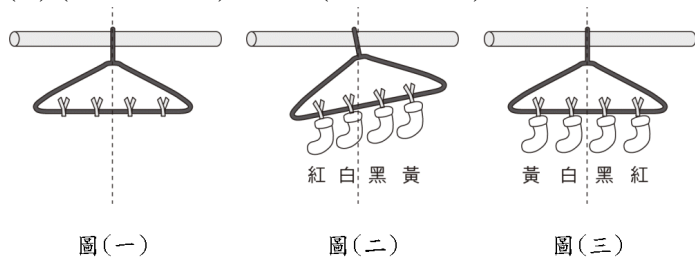


選項	甲橋墩	乙橋墩
(A)	1600kgw	1000kgw
(B)	1500kgw	1100kgw
(C)	1100kgw	1500kgw
(D)	1000kgw	1600kgw

49. () 愷傑看著一部電視影集，其劇情為：「……女主角坐在公車上，當公車經過站在路旁的男主角身旁後，男主角立刻由靜止開始起跑，沿路追趕著時速 50 公里的公車。在 12 秒後，男主角……。」假設公車做等速度運動，男主角的加速度大小為 4m/s^2 ，且他的速度最快可達 10m/s 。根據科學原理判斷，下列何者為最合理的結果？
- (A) 男主角追得上公車，因為他的加速度比公車的加速度大
- (B) 男主角追得上公車，因為他的最大速度比公車的速度快
- (C) 男主角追不上公車，因為他需要花費 16 秒才追得上公車
- (D) 男主角追不上公車，因為他的最大速度比公車的速度慢。

50. () 一個呈水平狀態的衣架上有 4 個固定住的夾子，其相鄰夾子間的距離相等，衣架的形狀與 4 個夾子的位置是左右對稱，且該衣架的支點在其對稱軸上，如圖(一)所示。若由左而右掛上紅、白、黑、黃襪各 1 隻時，衣架左端向下傾斜，如圖(二)所示。而後將紅、黃兩襪互換，衣架又呈水平狀態，如圖(三)所示。若紅、白、黑、黃襪重量分別為 $W_{\text{紅}}$ 、 $W_{\text{白}}$ 、 $W_{\text{黑}}$ 、 $W_{\text{黃}}$ ，則此 4 隻襪子的重量關係何者正確？

- (A) $W_{\text{黑}} + W_{\text{黃}} > W_{\text{紅}} + W_{\text{白}}$
- (B) $W_{\text{紅}} + W_{\text{白}} = W_{\text{黑}} + W_{\text{黃}}$
- (C) $(W_{\text{黃}} - W_{\text{紅}}) \times 3 = (W_{\text{黑}} - W_{\text{白}})$
- (D) $(W_{\text{黃}} - W_{\text{紅}}) \times 3 = (W_{\text{白}} - W_{\text{黑}})$ 。



補考題庫答案:

1. A 2. C 3. C 4. B 5. D
 6. B 7. B 8. C 9. A 10. D
 11. A 12. D 13. C 14. B 15. A
 16. D 17. C 18. B 19. C 20. C
 21. B 22. B 23. D 24. C 25. D
 26. B 27. C 28. A 29. B 30. B
 31. B 32. B 33. C 34. D 35. C
 36. A 37. D 38. A 39. A 40. B
 41. B 42. C 43. D 44. D 45. C
 46. D 47. B 48. B 49. D 50. C