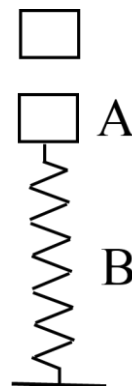


一物理能力評量試題

1-5 題為單選題每題 5 分，6-15 題為填充題每題 7.5 分，共 100 分，請將答案寫在答案卷上。

1. 一物體從某一高度自由落下落在鉛直豎立於地面的輕彈簧上，如圖所示，在 A 點物體開始與輕彈簧接觸，到 B 點時，物體速度為零，然後被彈簧彈回，則下列敘述何者正確？

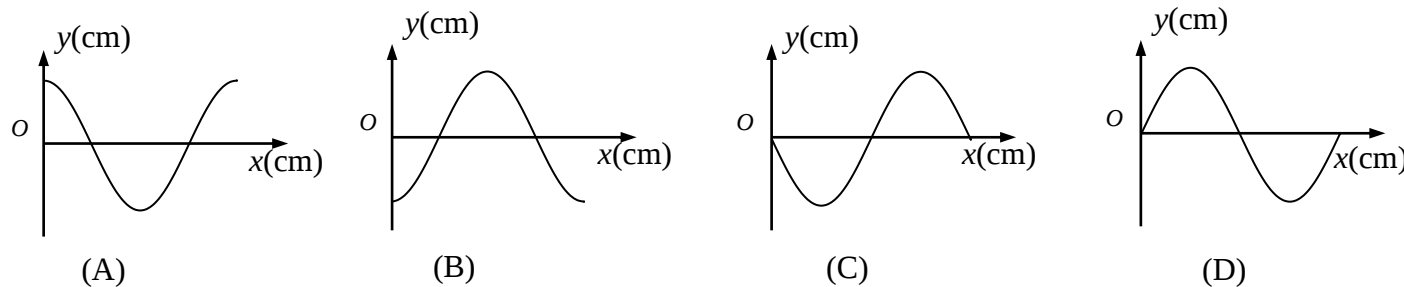
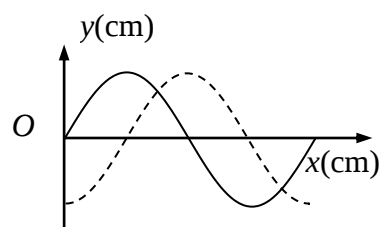
(A) 物體從 A 下降到 B 的過程中動能不斷變小
 (B) 物體從 B 上升到 A 的過程中動能不斷變小
 (C) 物體從 A 下降到 B 以及從 B 上升到 A 的過程中速率都是先增大後減小
 (D) 物體在 B 點時所受合力為零
 (E) 物體在 B 點時總位能最小



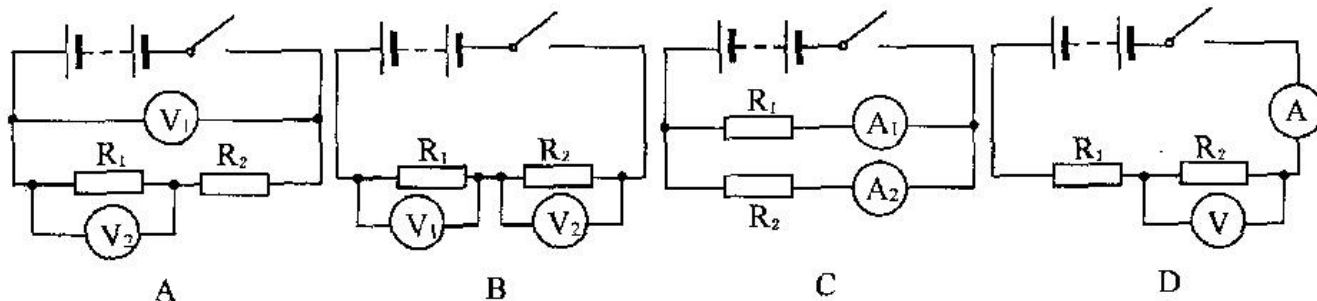
2. 太陽能熱水器的集熱板裝在屋頂上，太陽能穿過透明的面板，將集熱板內水管中的水加熱，加熱後的水，則流入一隔熱桶中儲存起來備用。若此熱水器的能量轉換效率為 20%，入射太陽能強度為 700 W/m^2 ，水的比熱為 $4.2 \times 10^3 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ ，集熱板的面積為 34 m^2 ，則在 1 小時中，約可將多少 kg 的水由 20°C 升高至 40°C ？

(A) 7.5×10 (B) 2.0×10^2 (C) 7.5×10^2 (D) 1.0×10^3 (E) 2.0×10^3

3. 如右圖，一列橫波沿 x 軸傳播，實線和虛線分別表示 $t_1 = 0$ 和 $t_2 = 0.5 \text{ s}$ 時的波形，則 $t_3 = 7.5 \text{ s}$ 時的波形圖可為下列哪一個圖形？

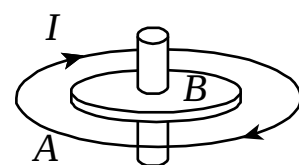


4. 為了比較電阻 R_1 和 R_2 的大小，四位同學分別設計了如圖所示的電路，其中不可行的是？



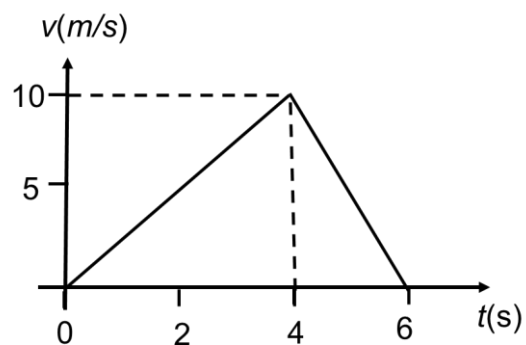
5. 一封閉圓形線圈 A 內部有一圓形絕緣體圓盤 B，且圓盤 B 上均勻分布電荷(無法自由移動)，如圖所示。小明發現內部圓盤 B 在轉動的狀態下，線圈 A 上產生順時針方向的電流 I ，則下列各選項敘述內容，哪個可能造成小明之所見情形？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。

選項	圓盤 B 上電荷之電性	圓盤 B 之轉動情形
甲	負電	逆時針且愈轉愈快
乙	正電	順時針且愈轉愈快
丙	負電	順時針且等速旋轉
丁	正電	逆時針且愈轉愈慢
戊	負電	逆時針且愈轉愈慢

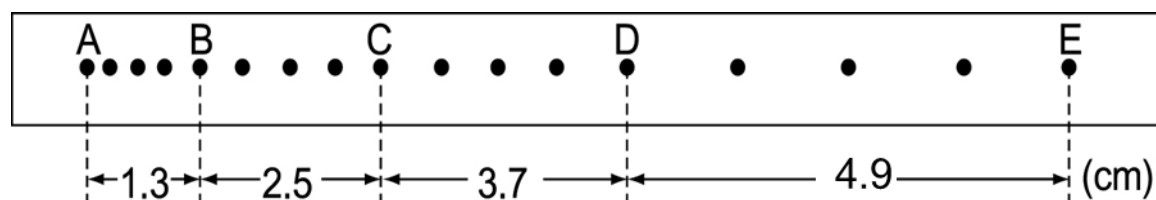


—物理能力評量試題

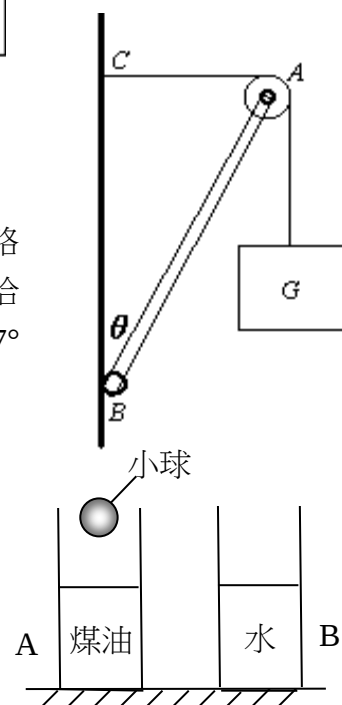
6. 一物體在一水平推力 $F=15\text{N}$ 的作用下沿水平面作直線運動，一段時間後撤去 F ，其運動的 $v-t$ 圖如右圖所示，則物體的質量為_____公斤。



7. 滑車拉動紙條通過電鈴型計時器，在紙條上打點的記錄如下圖。打點計時器頻率為 40 赫，每 5 滴答的距離(單位為公分)間隔如圖所示，總共有 17 個滴答，則第 10 個滴答點時滑車的速度為_____公分/秒。



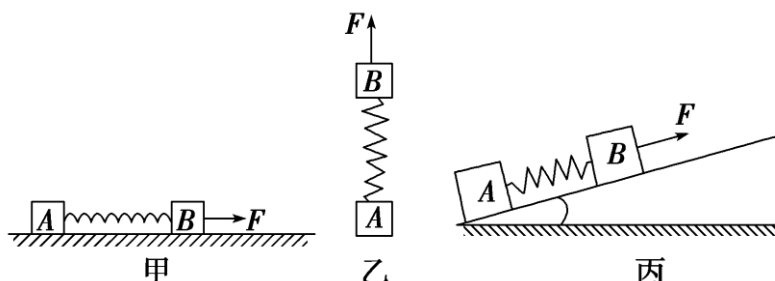
8. 如圖所示，粗細相同均勻材質的 AB 桿子在 B 點用鉸鏈與牆連接， A 端有一光滑質量可忽略的滑輪(大小亦可忽略)。輕繩通過滑輪將重物吊住，保持繩 AC 在水平方向。若 θ 為 37° 時恰好達到平衡，則桿子 AB 的質量為 m 與重物的質量 M 的比值為_____。(提示： $90^\circ-53^\circ-37^\circ$ 的直角三角形的三邊長比為 $5:4:3$)



9. 如右圖所示， A 、 B 是分別盛有適量的煤油 and 水的相同容器，底面積均為 100cm^2 ，置於水平桌面上。現將一實心小球分別放入 A 、 B 兩容器中，小球靜止後排開煤油 and 水的體積分別為 20cm^3 和 18cm^3 。則小球的密度為_____ kg/m^3 。(小球放入容器中時均無液體溢出，煤油的密度為 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)

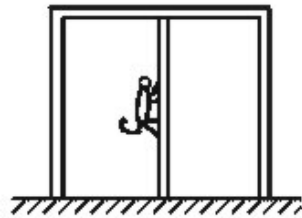
10. 一人正對鉛直平面鏡站立，人的臉寬為 20cm ，兩眼的距離為 10cm ，欲使自己無論閉上左眼還是右眼，都能用另一隻眼睛從鏡中看到自己的整個臉，則鏡子的寬度至少為_____ cm 。

11. 質量分別為 m 和 $2m$ 的同材質木塊 A 、 B 用輕彈簧相連。當用水平力 F 作用於 B 上且兩木塊在粗糙的水平面上一起向右加速運動時，彈簧的伸長量為 x_1 ，如圖甲所示；當用同樣大小的力 F 鉛直向上，使兩木塊一起加速提升時，彈簧的伸長量為 x_2 ，如圖乙所示；當用同樣大小的力 F 沿粗糙的固定斜面向上拉兩木塊使之一起加速運動時，彈簧的伸長量為 x_3 ，如圖丙所示，則 $x_1 : x_2 : x_3$ 為_____。



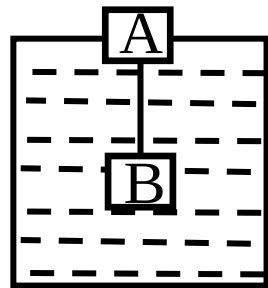
國立嘉義高中 108 學年度學術性向資賦優異【數理類】複選評量 P.3
一物理能力評量試題

12. 如圖，動物園的水平地面上放著一質量為 M 的籠子，籠內有一隻質量為 m 的猴子，當猴以某一加速度沿鉛直柱子加速向上爬時，籠子對地面的力為 F_1 ；當猴以同樣大小的加速度沿鉛直柱子加速下滑時，籠子對地面的力為 F_2 ，重力加速度為 g ，則 $F_1 + F_2$ 的大小為_____。



13. 某輛以蓄電池為驅動能源的環保汽車，當它在水平路面上以 $v = 36 \text{ km/h}$ 的速度等速行駛時，驅動電機的輸入電壓 $V = 300 \text{ V}$ ，電流 $I = 50 \text{ A}$ 。若驅動電機能夠將輸入功率的 90% 轉化為用於牽引汽車前進的功率，則汽車所受阻力為_____N。

14. 如圖所示，在盛有某液體的圓柱形容器內放有一木塊 A，在木塊的下方用輕質細線懸掛一體積與之相同的金屬塊 B，金屬塊 B 浸沒在液體內，而木塊漂浮在液面上，液面正好與容器口相齊。某瞬間細線突然斷開，待穩定後液面下降了 h_1 ；然後取出金屬塊 B，液面又下降了 h_2 ；最後取出木塊 A，液面又下降了 h_3 。由此可判斷 A 與 B 的密度比為_____。



15. 如圖所示電路， $R_2 = 3\Omega$ ，電源電壓為 9V 且保持不變。當 S_1 、 S_2 都斷開時，安培計的讀數為 0.6A ；當 S_1 、 S_2 都合上時，安培計的讀數為 1.25A 。 R_3 的電阻值是_____ Ω 。

