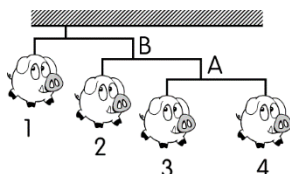


一物理能力評量試題

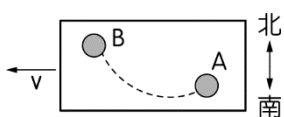
每題 5 分，總分 100 分

1. 某質點作等加速直線運動，通過線上 A 點時的速度為 v ，通過線上另一點 B 時的速度為 $5v$ ，在 A、B 之間的某一點 P，P 點到 A、B 的距離比為 1：2，則該質點通過 P 點時，速度為 (A) $\sqrt{5}v$ (B) $\frac{7}{3}v$ (C) $\sqrt{\frac{7}{3}}v$ (D) $3v$ 。

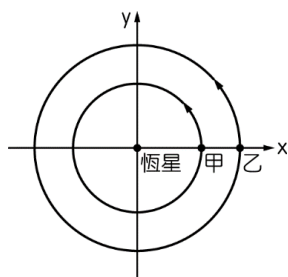
2. 如圖，玩具豬以橫木和金屬線懸掛於天花板，假設每一塊橫木皆為水平狀態、金屬線皆為鉛直且橫木與金屬線質量均可忽略，其中每一塊橫木懸掛處右邊的長度都是左邊的 3 倍，已知 1 號玩具豬重 48 kgw，則
(A) 2 號玩具豬重 48 kgw (B) 3 號玩具豬重 16 kgw (C) 4 號玩具豬重 1 kgw
(D) A 金屬線的張力為 12 kgw (E) B 金屬線的張力為 18 kgw。



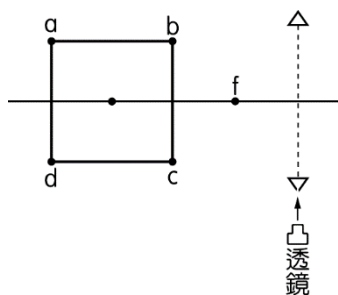
3. 如圖所示（俯視圖），以速度 v 等速行駛的列車車廂內有一水平光滑桌面，桌面上的 A 處有一小球。若車廂中的旅客突然發現原靜止在桌面的小球沿圖中虛線由 A 向 B 運動，則由此可判斷列車之運動狀態為
(A) 減速行駛，向南轉彎 (B) 減速行駛，向北轉彎 (C) 加速行駛，向南轉彎 (D) 加速行駛，向北轉彎
(E) 等速行駛，向南轉彎。



4. 某恆星系統中有甲、乙兩行星。假設兩者公轉軌道在同一平面上，且是以恆星為圓心的同心圓。某時，甲行星與乙行星之間最接近且成一直線。今在該平面上設定一參考坐標系如圖所示。已知兩行星皆以逆時針方向運行，且公轉之週期比為 2：7，試問下一次甲行星再度於恆星與乙行星之間最接近且成一直線時，應該是下列哪一種狀況？
(A) 兩行星在第一象限 (B) 兩行星在第二象限 (C) 兩行星在第三象限 (D) 兩行星在第四象限
(E) 兩行星在正 x 軸上



5. 正方形 abcd 置於凸透鏡前（如圖），則正方形的像為

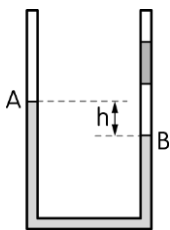


- (A) (B) (C) (D) (E)

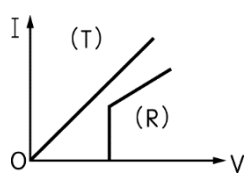
6. 300 克的銅塊（銅比熱 0.093 卡 / 克 · °C），放進 150 克的銅製量熱器中，後者盛有 20°C 的水 200 克，這過程使水沸騰，而有 5.0 克變成蒸汽。水的汽化熱是 540 卡 / 克，銅的原來溫度是若干°C？ (A) 760 (B) 810 (C) 870 (D) 920 (E) 950。

一物理能力評量試題

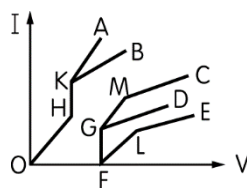
7. 如圖所示，兩端開口的 U 形玻璃管中裝有水銀，右管中的水銀柱斷開，中間封閉了一段空氣柱。達到平衡時，左管水銀面 A 的高度與右管下方的水銀面 B 高度相差 h 。現再將一些水銀緩慢地由左管注入，設溫度不變，則下列敘述正確的是 (A) 高度差 h 變大 (B) 高度差 h 不變 (C) 空氣柱長度增大 (D) 空氣柱長度減少 (E) 右管最上方的水銀面高度不變。



8. 為了使一個 30 V 、 90 W 的燈泡能在 120 V 直流電源上正常使用，燈泡應當串聯一電阻，其電阻值（以 Ω 為單位）為 (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 Ω 。
9. 正常使用（電壓 110 伏特 ）時功率為 P_1 與 P_2 之兩燈泡，串聯後接在電壓 110 伏特 電源上，消耗功率之總和為正常並聯使用時消耗功率總和之幾倍？ (A) $\frac{P_1 P_2}{P_1 + P_2}$ (B) $\frac{P_1 P_2}{(P_1 + P_2)^2}$ (C) $\frac{(P_1 + P_2)^2}{P_1 P_2}$ (D) $\frac{\sqrt{P_1 P_2}}{P_1 + P_2}$ (E) $\frac{P_1 + P_2}{\sqrt{P_1 P_2}}$ 。
10. 圖(一)中(T)及(R)代表線路單元(T)及(R)的 I - V 曲線，將此兩線路單元串聯後加電壓於兩端，則所得之 I - V 曲線為圖(二)中的 (A) O-H-K-A (B) O-H-K-B (C) O-F-G-M-C (D) O-F-G-D (E) O-F-L-E。

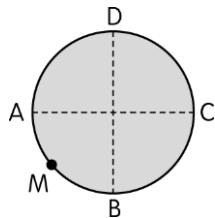


圖(一)



圖(二)

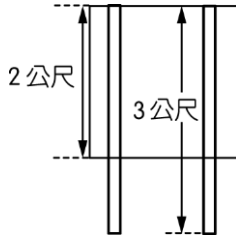
11. A、B 兩車同時由甲站出發，沿直線軌道進行，同時刻經過乙站。若 A 車先以 加速度 4 m/s^2 作等加速運動一段時間後，再以 加速度 -12 m/s^2 作等減速運動到乙站而停止；而 B 車一直作等加速運動，則 B 車之加速度量值為【 】 m/s^2 。
12. 如圖，一圓桌重 W ，圓周上共有四腳 A、B、C、D 支持桌子重量，今在兩腳 A、B 圓弧中點 M 處（桌邊上）置重量為 x 的物體，使桌不致翻倒， x 的最大值為 W 的【 】倍。



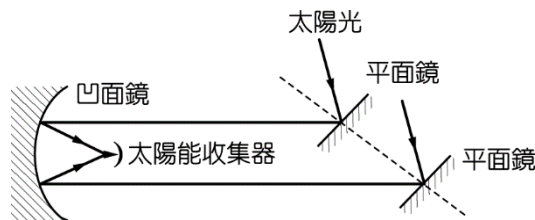
13. 質量分別為 $m_1 = 2\text{ kg}$ 、 $m_2 = 3\text{ kg}$ 的物體具有相同的動能，若同時進入相同摩擦係數的水平面上滑行，則兩者於此平面上運動至停止，所需的時間比 $t_1 : t_2 =$ 【 】

一物理能力評量試題

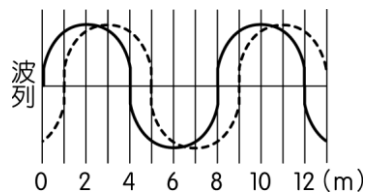
14. 一塊廣告看板平放在地面，木板釘在兩根鐵竿上，如圖所示，鐵竿的長度 3 公尺，每根鐵竿重 10 公斤，木板長寬皆為 2 公尺，重 20 公斤。若要把看板立起來至少須做功【 】焦耳。 $(g=9.8 \text{ 公尺/秒}^2)$



15. 如圖為太陽能收集示意圖，為了使太陽光順利聚焦，則平面鏡每小時必須轉動【 】度。

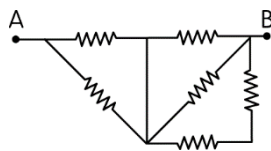


16. 如圖，實線為一列向左行進的橫波在 $t=0$ 時的波形，而虛線則為此列橫波在 $t=0.5 \text{ s}$ 時的波形，若此列橫波週期為 T ，且 $0.16 \text{ s} < T < 0.2 \text{ s}$ ，則此列橫波波速為【 】 m/s 。

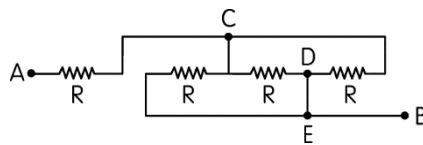


17. 甲、乙兩絕熱容器中分別裝有等質量，溫度分別為 28°C 、 100°C 的水。現將一個溫度 100°C 的金屬球放入甲容器內，當溫度達平衡時，甲容器水溫升高到 40°C ，然後將金屬球迅速自甲容器取出並放入乙容器內，當金屬球與乙容器內水達溫度平衡時，乙容器中水溫為【 】 $^\circ\text{C}$ 。

18. 如圖之電路中，每一個電阻均為 r ，則 A、B 間的總電阻為【 】。



19. 如圖所示之電路，每一個電阻都相同，最大功率 100 W ，否則將燒毀，則此電阻組的總功率最多可達【 】 W 。



20. 如圖所示的電路中， $R_1=27 \text{ 歐姆}$ 、 $R_2=3 \text{ 歐姆}$ ，要使 R_1 和 R_2 上消耗的电功率相等，則應將可變電阻 R 的阻值調至【 】歐姆。

