專欄作者：張慧貞 教授（彰化師範大學物理系物理教育組）

觀念物理：慣性與摩擦 (I)

小試身手

(以下所有試題皆**忽略空氣阻力**)

(　　)1. 圖 1a 顯示以手握住灌水後之汽球，並使汽球靜止懸在空中。圖 1b 則為汽球剛**爆破後**瞬間所拍到的照片。試問圖 1a 時**汽球**(不含水)所受力圖，包含以下哪些力？
i)汽球之彈力 ii)水之重力
iii)水向外之推力 iv)手的拉力
(A) i, ii, iii, iv (B) i, ii, iv (C) i, iii, iv
(D) ii, iii, iv (E) iii, iv

圖 1a：靜止的水球

圖 1b：汽球爆破瞬間

(　　)2. 承上題，圖 1b 的瞬間，汽球已破但其內(大多數)的水，仍維持原來的形狀，則此時哪些物理量為零？
i) 水受的合力 ii) 水的速度 iii) 水的位移 iv)水的慣性
(A) i, ii, iii, iv (B) i, ii, iii (C) i, ii (D) ii, iii (E) iii, iv

(　　)3. 承上題，圖 1a 與圖 1b，何者適用牛頓第一運動定律？
(A)只有圖 1a (B)只有圖 1b (C)兩者皆適用 (D)兩者皆不適用

(　　)4. 一保齡球意外地從飛行中的飛機上掉下(如圖 2)，從<u>地面上</u>觀察球運動最可能的軌跡，應為圖中(A)~(E) 選項的那一項？

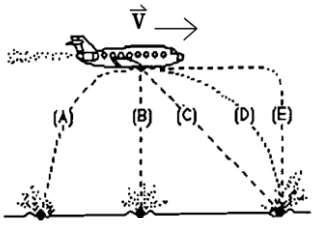

圖 2： 球的軌跡

(　　)5. 有一傳輸帶以等速率 v 運作，將一木塊放在傳輸帶上，經過一段時間後，當木塊與傳輸帶保持**相等速率**前進(如圖 3)，則此時木塊所受摩擦力方向應為
(A)向左 (B)向右 (C)摩擦力為零

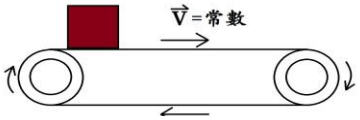

圖 3：木塊的摩擦

(　　)6. 為了使鐵鎚卡緊，可以向下敲把手(如圖 4)，則往下敲的瞬間(敲擊到**卡緊之前**的過程)，「鎚頭」的**加速度**應如何？
(A) 加速度向上 (B) 加速度向下 (C) 加速度為零 (D) 以上皆非

圖 4：鎚頭卡緊

(　　)7. 承上題，過程中「鎚頭」所受的**合力**應如何？
(A) 合力向上 (B) 合力向下 (C)合力為零 (D) 以上皆非

(　　)8. 承上題，過程中「鎚頭」的**慣性**應如何？
(A) 慣性向上 (B) 慣性向下 (C) 慣性為零 (D) 以上皆非

(　　)9. 一鐵球繫在一條弦上，並繞著**水平面**作圓周軌道旋轉(如圖 5)，若弦突然斷裂，則弦斷裂後球將沿圖上(A)~(E)之那一條軌跡運動?

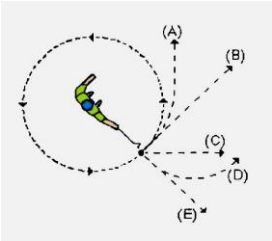

圖 5：斷繩後的軌跡

(　　)10. 從圖 6 中水車的漏水現象，可推測出水車目前的狀態應該為何？
(A) 必為靜止 (B) 必為等速度運動
(C) 可能靜止或等速度運動 (D) 以上皆非

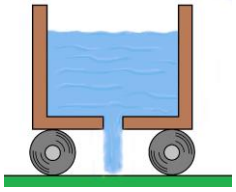
圖 6：水車漏水

學習單僅無償提供學校教學使用，若有其它商業用途，請洽物理雙月刊（bimonthly2015@gmail.com）