

# 淡江大學 109 學年度日間部寒假轉學生招生考試試題

系別：理、工組二年級

科目：物理

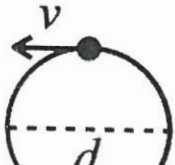
3-1

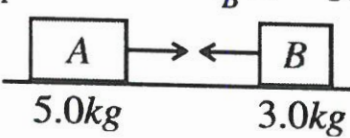
考試日期：1月18日(星期一) 第1節

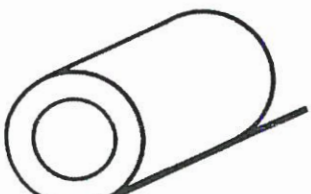
本試題共 7 大題， 1 頁

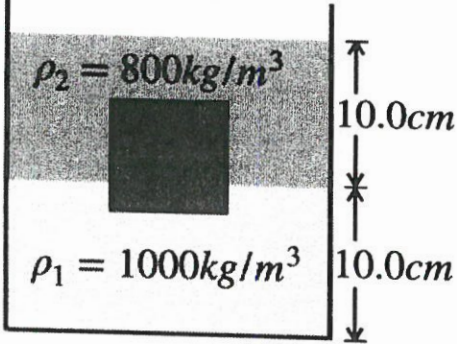
計算題(100%) 請在答案卷上寫出各題之計算過程與答案

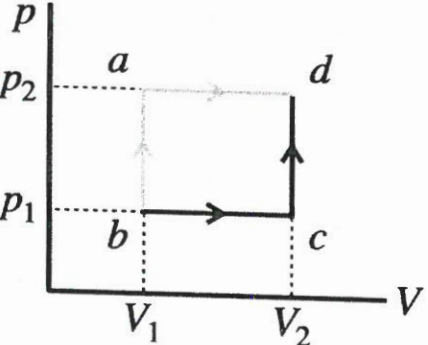
1. 一物體從靜止開始自由落下，假設無空氣阻力且重力加速度的值為  $9.80 \text{ m/s}^2$ 。  
 請問經過 10 秒後，(a)此物體的速度為何？(5%) (b)此物體落下了多少距離？(5%)

2.  如左圖所示，一物體沿著一直徑為  $d$  之圓周以速率  $v$  做等速率圓周運動，  
 請問此物體的向心加速度為何？(10%)  
 (此題可不用詳述計算過程)

3.  $v_A = 3.0 \text{ m/s}$   $v_B = -3.0 \text{ m/s}$  如左圖所示，一質量為  $5.0 \text{ kg}$ 、速度為  $3.0 \text{ m/s}$ (向右)之物體  
  
 與一質量為  $3.0 \text{ kg}$ 、速度為  $3.0 \text{ m/s}$ (向左)之物體互相碰撞。若碰撞後物體 A 與物體 B 黏在一起成為一質量為  $8.0 \text{ kg}$  之一大物體。不考慮摩擦力，(a)請問此一大物體會往左或往右運動？(5%) (b)其速度之大小為何？(10%)

4.  如左圖所示，一質量分佈均勻的中空圓柱以角速率  $\omega$  繞著一長軸旋轉。  
 已知此圓柱之質量為  $m$ ，內半徑為  $r$ ，且外半徑為  $R$ 。(a)請求出此圓柱繞此長軸的轉動慣量。(10%) (b)此系統的總動能為何？(10%)

5.  如左圖所示，一邊長為  $10.0 \text{ cm}$  的立方體浮在兩液體界面處且達平衡狀態。下方液體之密度為  $1000 \text{ kg/m}^3$ ，上方液體之密度為  $800 \text{ kg/m}^3$ 。已知此立方體之下表面低於兩液體界面  $2.00 \text{ cm}$ ，且大氣壓力為  $P$ ，請問(a)立方體下表面處之壓力為何？(5%) (b)此立方體之質量為何？(10%) (c)立方體之密度為何？(5%) (重力加速度的值為  $9.80 \text{ m/s}^2$ )

6.  左方壓力  $p$  與體積  $V$  的關係圖中顯示了一系列的熱力學過程，其中  $b$  到  $a$  的過程中此系統吸收了  $Q_1$  的熱量。 $a$  到  $d$  的過程中此系統吸收了  $Q_2$  的熱量。請問由  $b$  至  $c$ 、再由  $c$  至  $d$  的過程中此系統共吸收了多少熱量？(15%)  
 (答案請用  $p_1, p_2, V_1, V_2, Q_1$ ，與  $Q_2$  表示)

7. 請求出一總電量為  $Q$ 、半徑為  $R$ 、帶均勻分佈正電的絕緣球體內部中，距離球心  $r$  處的電場大小為何？(10%)  
 (真空介電常數請以  $\epsilon_0$  表示)