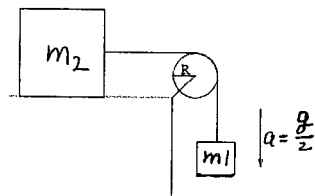


國立中央大學98學年度碩士班考試入學試題卷

所別：地球物理研究所碩士班 一般生 科目：普通物理學 共 1 頁 第 1 頁

*請在試卷答案卷(卡)內作答

1. (8%) 有一座冰山浮在海面上，露出水面的部分為 1000 m^3 ，求冰山的總體積為多少 m^3 (海水的密度是 1.03 g/m^3 ，冰的密度為 0.90 g/m^3 ， g 取 10 N/kg)？
2. (共16%) 一鋼琴弦長度 80 cm ，mass 為 2.0 g 。其 fundamental frequency 為 400 Hz ，則其 fundamental frequency 所對應的 wavelength 為多少公尺(8%)？作用於弦上的 tension force 約為多少 N(8%)？
3. (8%) 一個空心的銅製圓筒內裝滿 20.0°C 的水。如果水和圓筒被加溫至 91°C ，有多少百分比的水會由圓筒上方溢出？(銅的熱膨脹係數為 $207 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ，水的熱膨脹係數為 $48 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)
4. (10%) 在兩個完全相同並底部在同一水平面的圓柱管裡裝有密度為 $1.20 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。但在其中一管液體高度為 0.5 m ，另一管則為 1.5 m 。管子的截面積為 4.00 cm^2 。請計算當兩管子接通時把兩管子中水面移到相同高度時重力所做的功。($g=10 \text{ m/s}^2$)。
5. (10%) 一片長 20 cm ，寬 15 cm 的窗玻璃，厚度為 0.32 cm 被設置在前門。室外的溫度為 -15°C ，室內為 20°C 。由室內經過此玻璃流到室外的熱流率為多少？(導熱係數為 $0.63 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)
6. (共 24%) 如右圖， m_1 為一質量未知物體，其被一條質量不計的細繩綁住並以 $g/2$ 做一向下的等加速度運動。細繩的另一端為在光滑平面上運動的 m_2 。此細繩繞過一質量為 $m_2/2$ ，半徑 R 的圓柱體(如右圖)。圓柱繞著一水平軸旋轉，其旋轉的摩擦力可不計，細繩並無在此圓柱體上滑動。請用 g ， m_2 ，和 R 來回答下列問題。(1) 請畫出 m_1 ， m_2 和圓柱體的 free body diagrams(9%); (2) 細繩為水平時(連接 m_2 和圓柱)，其張力為多少(5%)? (3) 細繩為垂直時(連接 m_1 和圓柱)，其張力為多少(5%)? (4) m_1 的質量為多少(5%)?



參考用