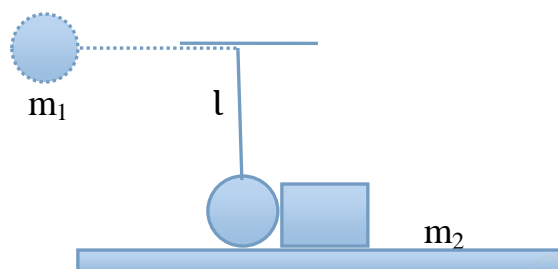


**ĐỀ THI CUỐI KÌ**  
**MÔN: CƠ NHIỆT**  
**THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT**

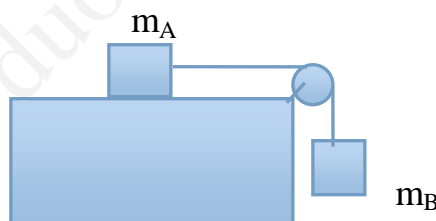
**Câu 1:**(2đ) Một quả cầu bằng đồng khối lượng  $m_1=0,5\text{kg}$  được treo bằng sợi dây dài 70cm, một đầu cố định. Kéo quả cầu lên sao cho dây nằm ngang rồi thả rơi. Ở cuối đường đi quả cầu va chạm đàn hồi với khối thép  $m_2=2,5\text{kg}$  đang đứng yên trên mặt phẳng không ma sát. Tính vận tốc của quả cầu và khối thép sau va chạm.



**Câu 2 (2,5đ):** Vật A được đặt trên mặt bàn nằm ngang nối với vật B bằng một sợi dây không giãn vắt ngang qua một ròng rọc cố định. Biết khối lượng ròng rọc không đáng kể,  $m_A=5\text{kg}$ ,  $m_B=3\text{kg}$ , hệ số ma sát và mặt bàn  $\mu=0,2$ .

A) Tính gia tốc của hệ và lực căng dây.

B) Ban đầu vật B đứng yên và cách mặt đất ột khoảng  $h=12\text{m}$ . Tính vận tốc vật B lúc chạm đất.



**Câu 3 (2,5đ):** Có 4,4g khí  $\text{O}_2$ , ở áp suất 2atm và thể tích 4 lít. Cho khối khí giãn nở đẳng áp đến thể tích gấp đôi thể tích ban đầu. Cuối cùng, giữ nguyên thể tích và làm lạnh chất khí đến áp suất 1,5atm. Tính:

A) Nhiệt độ ban đầu của khối khí.

B) Công và nhiệt lượng trong toàn bộ quá trình biến đổi.

**Câu 4 (2đ):** Máy hơi nước có công suất 14,7W, dùng than có hiệu suất thực tế là  $\eta_{tt}=20\%$ , nhiệt độ nguồn nóng là  $200^\circ\text{C}$ , nhiệt độ nguồn lạnh là  $58^\circ\text{C}$ .

Tìm lượng than tiêu thụ trong 1 giờ, biết năng suất tỏa nhiệt của than là

7800cal/kg. So sánh hiệu suất thực tế với hiệu suất lý tưởng của máy làm việc theo chu trình Carnot.

**Câu 5 (1đ):** Vệ tinh địa tĩnh là vệ tinh nằm trên quỹ đạo địa tĩnh trên đường xích đạo, có chu kì bằng với chu kì tự quay của Trái Đất quanh trục. Biết hằng số hấp dẫn  $G=6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ , khối lượng Trái Đất  $M_{\text{TD}}=6.10^{24}\text{kg}$ , bán kính Trái Đất  $R=6370\text{km}$ . Tính độ cao của vệ tinh địa tĩnh so với mặt đất.

**Cho biết:**  $\mu_{\text{O}_2}=32\text{kg/kmol}$ ;  $1\text{atm}=10^5\text{N/m}^2$ ;  $1\text{cal}=4,18\text{J}$ ;  $g=10\text{m/s}^2$ ;  
 $R=8,31.10^3\text{J/kmol}^\circ\text{K}$ .