

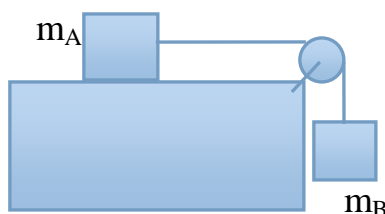
ĐỀ THI CUỐI KÌ
MÔN: CƠ NHIỆT A1
THỜI GIAN: 90 PHÚT

Câu 1 (2,5đ): Vật A được đặt trên mặt bàn nằm ngang nối với vật B bằng một sợi dây không dẫn 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 giữa A 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 một khoảng $h=15\text{m}$. Tính vận tốc vật B lúc chạm đất.

Câu 2 (2đ): Một bao cát treo ở đầu sợi dây. Viên đạn chuyển động theo phương ngang xuyên vào bao cát, bị mắc vào đó còn bao cát được nâng lên độ cao h . Cho biết vận tốc viên đạn là $v=700\text{m/s}$, khối lượng viên đạn $m=20\text{g}$ và khối lượng bao cát $M=10\text{kg}$. Tính h .



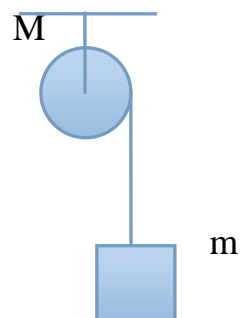
Câu 3 (2đ): Một ròng rọc có dạng đĩa tròn, khối lượng $M=1\text{kg}$. Trên ròng rọc có quấn một sợi dây một đầu treo một vật nặng khối lượng $m=1,5\text{kg}$. Hãy tính gia tốc rơi của vật nặng, sức căng dây và động năng của hệ ở thời điểm $t=4\text{s}$.

Câu 4 (2,5đ): Nung đẳng áp 8g khí Heli ở 27°C đến khi thể tích tăng gấp đôi. Xem Heli là khí lý tưởng. Tính:

A) Nhiệt độ của khí ở trạng thái sau và nhiệt dung riêng phân tử đẳng áp của chất khí.

B) Công do khí thực hiện và nhiệt lượng mà khí nhận được.

C) Độ biến thiên nội năng của khí.



Câu 5 (1đ): Bình thủy tinh dung tích 15ml chứa không khí ở 177°C được ngăn bởi cột thủy ngân trong ống nằm ngang như hình vẽ. Khi hạ nhiệt độ trong bình xuống còn 27°C thì có một ít thủy ngân lọt vào bình.

A) Hãy giải thích tại sao thủy ngân lọt vào bình.

B) Tính thể tích phần thủy ngân lọt vào bình.

Cho biết: $\mu_{\text{He}}=4\text{kg/kmol}$; $i_{\text{He}}=6$; $1\text{atm}= 10^5\text{N/m}^2$; $g=9,8\text{m/s}^2$; $R=8,31.10^3\text{J/kmol}^\circ\text{K}$.