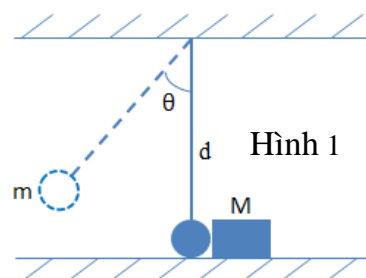


Tên học phần: VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1 (CƠ VÀ NHIỆT) Mã HP: PHY00001
Thời gian làm bài: 90 phút Ngày thi: 27/10/2021
Ghi chú: Sinh viên [☒ được phép / ☐ không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.

Họ tên sinh viên: MSSV: STT:

Câu 1 (3 điểm).

Cho quả cầu có khối lượng m được treo vào một sợi dây có chiều dài d , đầu còn lại của sợi dây được cố định vào một mặt phẳng nằm ngang. Ban đầu quả cầu được nâng lên để phương sợi dây hợp với phương thẳng đứng một góc θ , sau đó quả cầu được thả ra và va chạm đàn hồi với vật có khối lượng M (Hình 1). Cho gia tốc trọng trường là $g = \text{const}$, hãy xác định:

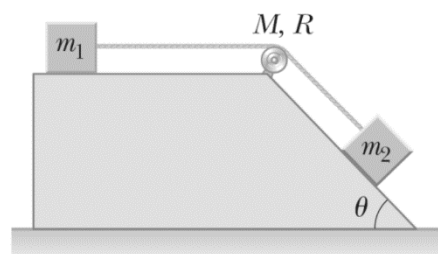


- Vận tốc của quả cầu ngay trước lúc va chạm và ngay sau khi va chạm.
- Giả sử sau va chạm, vật M trượt có ma sát với mặt phẳng ngang với hệ số ma sát μ . Hãy xác định vận tốc của M ngay sau va chạm và quãng đường s mà M đi được.

(Cho: $d = 1 \text{ m}$, $\theta = \pi/3$, $m = 2 \text{ kg}$, $M = 5 \text{ kg}$, $g = 9,78 \text{ m/s}^2$, $\mu = 0,1$.)

Câu 2 (3 điểm).

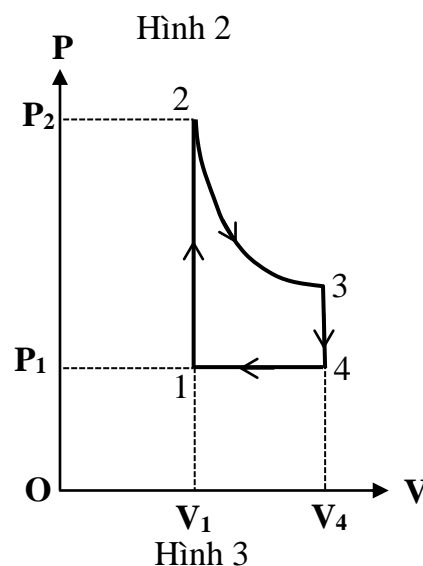
Một khối gỗ có khối lượng $m_1 = 3 \text{ kg}$ và một khối gỗ khác có khối lượng $m_2 = 8 \text{ kg}$ được nối với nhau bằng một sợi dây mảnh có khối lượng không đáng kể vắt qua một ròng rọc (như hình 2). Ròng rọc có dạng đĩa tròn đặc, đồng chất bán kính R và khối lượng $M = 8 \text{ kg}$. Vật có khối lượng m_2 đang đặt trên một mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng $\theta = 35^\circ$ so với phương nằm ngang. Hệ số ma sát giữa hai vật với các mặt phẳng là $\mu = 0,3$.



- Xác định gia tốc chuyển động của hai vật.
- Tính độ lớn các lực căng dây?
- Động năng của hệ ở thời điểm $t = 2 \text{ s}$ bằng bao nhiêu tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động?

Câu 3 (4 điểm).

Cho một mol khí lý tưởng đơn nguyên tử thực hiện chu trình gồm hai quá trình đẳng tích, một quá trình đẳng áp và một quá trình đẳng nhiệt (quá trình $2 \rightarrow 3$) như hình 3. Biết rằng ở trạng thái 1 khối khí có thể tích $V_1 = 5 \text{ lít}$ và áp suất $P_1 = 5 \times 10^5 \text{ Pa}$, thể tích khối khí ở trạng thái 4 là $V_4 = 2V_1$,





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2 – Năm học 2020-2021

MÃ LƯU TRỮ
(do phòng KT-ĐBCL ghi)
CK20212_PHY00001

áp suất khối khí ở trạng thái 2 là $P_2 = 3P_1$. Hãy tìm:

- Nhiệt độ (tính theo thang đo Kelvin) của khối khí ở trạng thái 1 và 2.
- Công mà khối khí sinh ra trong một chu trình.
- Hiệu suất của chu trình.
- Nếu quá trình 2→3 là đoạn nhiệt trong khi các quá trình khác vẫn giữ nguyên như đề bài, thì hiệu suất bằng bao nhiêu? So sánh với hiệu suất của câu c.

-----**Hết**-----