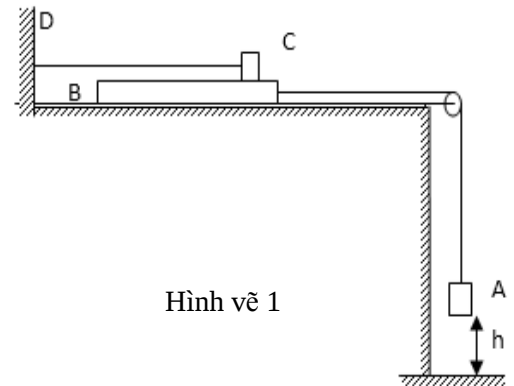


Câu 1 (2,0 điểm). Một vật chuyển động trên phương nằm ngang với phương trình vận tốc là: $v = 2(3-t)$ (m/s) ($0 \leq t \leq 10$ s). Thời điểm ban đầu vật ở gốc tọa độ. Hãy mô tả chuyển động và vẽ đồ thị tọa độ của vật theo thời gian.

Câu 2 (2,5 điểm). Cho cơ hệ như hình vẽ 1. Ba vật A, B, C có khối lượng lần lượt là $m_1 = m_2 = m_3 = 0,5$ kg. Vật A được nối với vật B (đặt trên mặt bàn nằm ngang) bằng một sợi dây vắt qua ròng rọc. Vật C được đặt trên vật B và nối với tấm cố định D. Ban đầu vật A được giữ ở độ cao $h = 1$ m so với mặt đất. Bỏ qua ma sát ở ròng rọc, các dây không giãn, khối lượng của dây và ròng rọc không đáng kể. Hệ số ma sát ở các mặt tiếp xúc đều bằng 0,2. Thả nhẹ cho vật A chuyển động. Coi B đủ dài để C luôn nằm trên B trong quá trình chuyển động. Lấy $g = 10$ m/s².

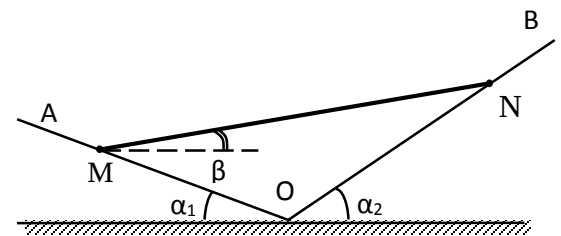


Hình vẽ 1

a. Tìm gia tốc của vật A và lực căng của các dây nối.

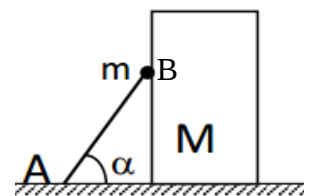
b. Kể từ khi hệ bắt đầu chuyển động, sau bao lâu vật A chạm đất? Kể từ lúc A chạm đất vật B đi được một đoạn đường bằng bao nhiêu thì dừng lại?

Câu 3 (2,0 điểm). Hai thanh OA và OB nghiêng góc α_1 và α_2 so với phương nằm ngang. Một thanh đồng chất MN có trọng lượng P từ lên hai thanh sao cho cả ba thanh cùng nằm trong một mặt phẳng thẳng đứng. Biết hai đầu M, N có thể trượt không ma sát trên OA và OB (hình vẽ 2). Ở vị trí cân bằng thanh MN nghiêng góc β so với phương nằm ngang. Tìm góc nghiêng β theo α_1 và α_2 . Áp dụng bằng số: $\alpha_1 = 30^\circ$, $\alpha_2 = 45^\circ$.



Hình vẽ 2

Câu 4 (1,5 điểm). Một thanh nhẹ AB, đầu B có gắn một quả cầu nhỏ khối lượng m, đầu A được giữ bằng một bản lề cố định và có thể quay trong mặt phẳng thẳng đứng (hình vẽ 3). Ban đầu thanh nằm theo phương thẳng đứng và dựa vào vật M. Đẩy nhẹ cho hệ dịch chuyển không vận tốc đầu sang phải. Hãy tính tỉ số M/m để m tách khỏi M khi thanh làm với phương ngang một góc α . Bỏ qua mọi ma sát. Áp dụng với $\alpha = 30^\circ$.



Hình vẽ 3

Câu 5 (2,0 điểm). Một bình hình trụ kín đặt thẳng đứng được chia làm hai phần ngăn cách nhau bởi một pittông nặng cách nhiệt. Phần trên chứa 1 mol và phần dưới chứa 2 mol của cùng một chất khí. Khi nhiệt độ hai phần là $T_0 = 300$ K thì áp suất khí ở phần dưới bằng ba lần áp suất khí ở phần trên. Giữ nhiệt độ phần trên không đổi, tìm nhiệt độ của khí ở phần dưới để pittông nằm ngay chính giữa bình.

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....