

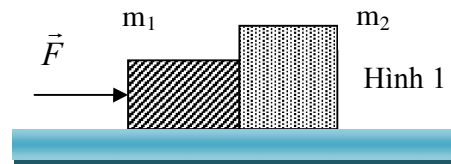
ĐỀ THI

Câu 1: (2 điểm) Hai vật khối lượng m_1 và m_2 đặt tiếp xúc với nhau trên một mặt phẳng nằm ngang có ma sát như hình 1. Dùng tay đẩy vật m_1 một lực \vec{F} để cho hai vật chuyển động trên mặt phẳng ngang.

a. Hãy vẽ sơ đồ lực (hình vẽ các lực) tác dụng lên hai vật.

b. Viết phương trình cơ bản của chuyển động đối với mỗi vật (phương trình của định luật 2 Newton).

c. Chỉ ra phản lực (theo định luật 3 Newton) của tất cả các lực xuất hiện trên sơ đồ.

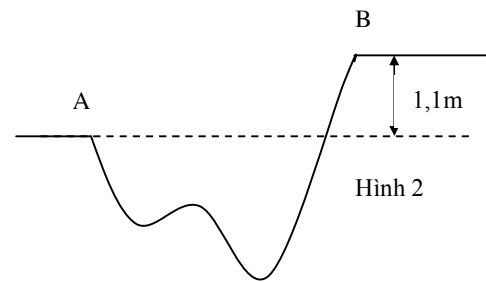


Câu 2: (2 điểm) Một vật trượt theo đường cong như hình 2. Trên đoạn cong AB không có ma sát. Trên đoạn nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là $k = 0,6$. Chênh lệch độ cao giữa A và B là 1,1 m. Tốc độ ban đầu của vật tại điểm A là 6 m/s.

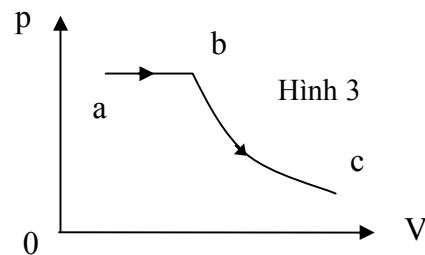
a. Tính vận tốc của vật khi đến B.

b. Tính đoạn đường vật trượt từ B đến khi dừng lại.

Cho gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Câu 3: (2 điểm) Một khối khí lý tưởng biến đổi theo quá trình abc (hình 3), trong đó a→b là quá trình đẳng áp, b→c là quá trình đẳng nhiệt. Đối với từng quá trình, hãy cho biết nội năng của khối khí tăng, giảm hay không đổi; khối khí nhận công, sinh công hay không trao đổi công; khối khí nhận nhiệt, tỏa nhiệt hay không trao đổi nhiệt.



Câu 4: (2 điểm) Một hệ hai bản phẳng rất rộng,

mang điện tích phân bố đều với mật độ điện mặt là $+\sigma$ và $-\sigma$ được đặt trong không khí, song song với nhau và cách nhau một khoảng $d = 5 \text{ mm}$. Xác định cường độ điện trường tại một điểm nằm giữa hai bản phẳng và một điểm nằm ngoài hai bản phẳng khi $\sigma = 1,5 \times 10^{-5} \text{ C/m}^2$. Kết quả bài toán này có cho ta biết được điều gì về khả năng gây nhiễu điện trường của một tụ điện phẳng lên các thành phần khác trong một mạch điện hay không? Biết hằng số điện $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$.

Câu 5: (2 điểm) Hai dây dẫn rất dài, được đặt trong không khí, song song với nhau và cách nhau một khoảng $d = 10 \text{ cm}$. Cho dòng điện $I_1 = 2 \text{ A}$ chạy qua một dây và $I_2 = 3 \text{ A}$ chạy qua dây còn lại. Hai dòng điện cùng chiều.

a. Hai dây dẫn hút nhau hay đẩy nhau? Vì sao?

b. Hãy tính từ lực mà mỗi dây tác dụng lên một đoạn $l = 1 \text{ m}$ của dây kia.

c. Nếu thay đổi chiều dòng điện chạy trên một dây thì tác dụng của hai dây thay đổi thế nào?

Biết hằng số từ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$.

Đề thi có 01 trang. Không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Trưởng bộ môn

Đỗ Quang Bình