

ĐỀ CHÍNH THỨC

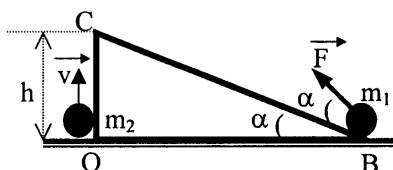
Bài 1 : (4đ)

Một tên lửa phóng lên từ trạng thái đứng yên và chuyển động theo đường thẳng chên lên 70° so với phương ngang với gia tốc 46m/s^2 . Sau 30s thì động cơ đẩy ngừng hoạt động ,tên lửa trở lại trái đất. Giả sử gia tốc rơi tự do $g = 9,8\text{m/s}^2$ trên toàn bộ đường bay và ảnh hưởng của không khí có thể bỏ qua .

1. Tìm thời gian bay từ khi phóng đến khi chạm đất ?
2. Độ cao cực đại mà tên lửa đạt được là bao nhiêu ?
3. Tìm khoảng cách từ nơi phóng đến điểm chạm đất ?

Bài 2 : (4đ)

Cho hai chất điểm khối lượng bằng nhau ($m_1 = m_2 = m$). Ở thời điểm ban đầu chúng có vị trí như hình vẽ. Vật m_1 được truyền lực $F = P\sqrt{3}$ hợp với phương BC góc α như hình vẽ.



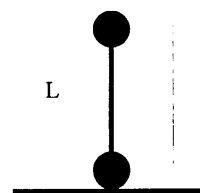
Cho $OC = h$; góc $OBC = \alpha$; (với $\pi/4 > \alpha > \pi/6$) . Vật m_2 được truyền vận tốc ban đầu , chuyển động thẳng đứng theo phương OC .

1. Xác định thời gian để hai vật gặp nhau ?
2. Xác định vị trí gặp nhau ?

Cho gia tốc trọng trường là g .

Bài 3 : (4đ)

Hai quả cầu nhỏ nặng như nhau, nối với nhau bằng thanh rắn nhẹ , dài L (tạ đôi) được đặt thẳng đứng trên mặt nhẵn nằm ngang như hình vẽ. Quả nặng phía trên được dịch ngang một khoảng rất nhỏ và thả không vận tốc đầu . Xác định vận tốc của các quả cầu khi quả trên về đến mặt nằm ngang?



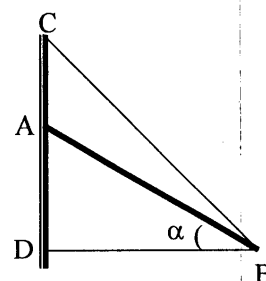
Giải bài toán trong trường hợp tạ đôi dựng sát tường nhẵn , thẳng đứng trong các trường hợp một trong các quả cầu được dịch ngang khoảng nhỏ và thả không vận tốc đầu.

Bài 4 : (4đ)

Thanh AB đồng chất tiết diện đều, dài 2m trọng lượng của thanh 50N. Đầu A của thanh dựa vào tường nhẵn thẳng đứng , đầu B nối với dây mảnh BC để thanh cân bằng.

Thanh AB cân bằng ứng với góc $\alpha = \angle DBA = 30^\circ$.

1. Tìm đoạn AC ?
2. Tìm sức căng dây BC và phản lực của tường tác dụng lên thanh tại A
3. Giả sử bây giờ giữa tường và thanh có ma sát để thanh AB cân bằng như trên ($\alpha = 30^\circ$) thì dây BC hợp với phương ngang BD



một góc $\beta = 60^\circ$. Tìm điều kiện của hệ số ma sát k giữa tường và thanh.

Bài 5 : (4đ)

Có 10g khí Hêli chứa trong xilanh dầy kín bởi pittông biến đổi chậm từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) theo đồ thị mô tả bởi hình bên :

Cho $V_1 = 2\text{l}$; $P_1 = 6\text{atm}$

$V_2 = 8\text{l}$; $P_2 = 2\text{atm}$.

Tính công mà khối khí thực hiện được từ lúc bắt đầu biến đổi trạng thái cho đến khi đạt được nhiệt độ cao nhất .

