

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 10

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI - Môn: Vật lý – Năm học 2008 - 2009

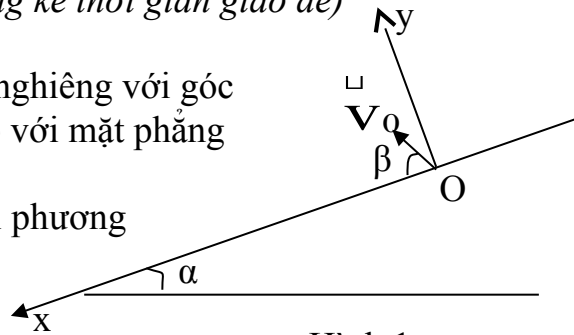
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1:

Một vật được ném từ một điểm O trên mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng $\alpha = 30^\circ$, (hình 1) với vận tốc ban đầu v_0 tạo với mặt phẳng nghiêng góc $\beta = 60^\circ$. Bỏ qua lực cản của không khí.

a) Lập phương trình chuyển động của vật theo hai phương trong hệ tọa độ xOy như hình 1. Chọn gốc thời gian là lúc ném vật.

b) Khi rơi xuống vật chạm mặt phẳng nghiêng tại điểm M cách O một khoảng 20 m. Hãy tính v_0 ? Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.



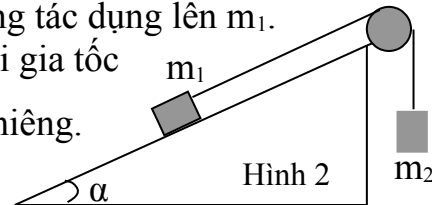
Hình 1

Bài 2:

Cho hệ cơ học như hình 2. Bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc, ma sát giữa dây và ròng rọc không đáng kể, dây không giãn.

a) Hệ đứng yên, tính lực ma sát nghỉ mà mặt phẳng nghiêng tác dụng lên m_1 .

b) Cho $m_2 = 2m_1$, $\alpha = 30^\circ$, $g = 10\text{m/s}^2$. Vật m_1 trượt lên với gia tốc $a = \frac{10}{3}\text{m/s}^2$. Tính hệ số ma sát trượt giữa m_1 và mặt phẳng nghiêng.



Hình 2

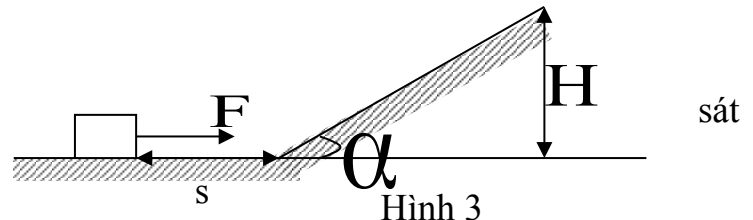
Bài 3:

Vật nhỏ có khối lượng $m = 8\text{kg}$ bắt đầu chuyển động trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực $F = 80\text{N}$ theo phương ngang (hình 3). Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $\mu_1 = 0,2$.

a) Tính gia tốc của vật trên sàn.

b) Khi vật đi được quãng đường $s = 2\text{m}$ thì ngừng tác dụng lực, cùng lúc đó vật gặp chân dốc nghiêng góc $\alpha = 30^\circ$, nó trượt lên trên. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt dốc là $\mu_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Cho

$g = 10\text{m/s}^2$. Tính độ cao lớn nhất mà vật đạt tới.



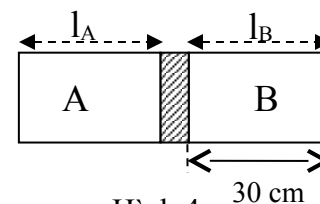
Hình 3

Bài 4:

Một tấm ván khối lượng M được treo vào một dây dài nhẹ, không giãn. Một viên đạn có khối lượng m bắn vào ván với tốc độ v_0 thì nó dừng lại ở mặt sau của ván, nếu bắn với tốc độ $v_1 > v_0$ thì đạn xuyên qua ván. Tính vận tốc v của ván ngay sau khi đạn xuyên qua. Giả thiết lực cản của ván đối với đạn không phụ thuộc vào vận tốc của đạn. Biện luận.

Bài 5:

Một xi lanh nằm ngang (hình 4) trong có pít tông cách nhiệt. Pít tông ở vị trí chia xi lanh thành hai phần A, B bằng nhau, mỗi phần chứa một khối lượng khí như nhau ở nhiệt độ 17°C và áp suất 2at. Chiều dài của mỗi phần xi lanh là 30cm. Muốn pít tông dịch chuyển 2 cm thì phải đun nóng khí ở một phía lên thêm bao nhiêu độ? Áp suất của khí sau khi pít tông đã di chuyển bằng bao nhiêu? Bỏ qua ma sát.



Hình 4