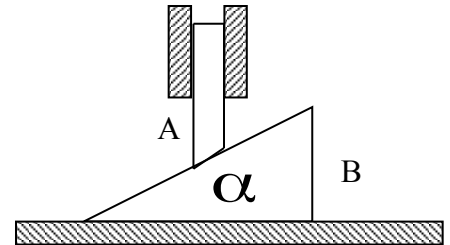


ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TRƯỜNG THPT NGHI LỘC 2 NĂM HỌC: 2010-2011

Môn: Vật lý lớp 10

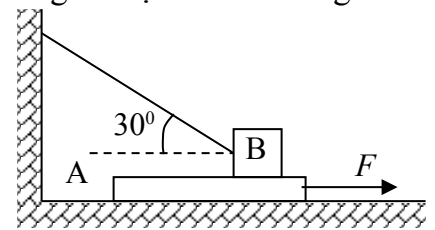
(Thời gian làm bài 150 phút)

Câu 1: Tìm gia tốc của thanh A và nêm B trong hệ được bố trí như hình vẽ, nếu tỉ số khối lượng của nêm B đối với thanh A là 2, góc $\alpha = 30^\circ$ và bỏ qua mọi ma sát. Cho gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$



Câu 2: Một thang máy xuất phát chuyển động thẳng đứng lên trên với gia tốc 2 m/s^2 . Sau khi thang máy chuyển động được 1s thì từ trần thang máy có một vật rơi xuống. Trần thang máy cách sàn thang máy là $h = 2 \text{ m}$. Tính thời gian rơi của vật?

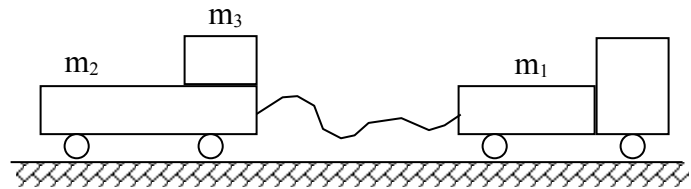
Câu 3: Vật A có trọng lượng 40N, vật B có trọng lượng 20N, vật B được nối vào tường nhờ một sợi dây hợp với phương ngang góc 30° như hình vẽ bên. Hệ số ma sát giữa vật A và B cũng như giữa vật A với đất đều bằng 0,4. Xác định lực F nằm ngang cần phải tác dụng lên vật A kéo nó để nó chuyển động đều sang bên phải.



Câu 4: Một quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 500 \text{ g}$, treo ở một đầu một sợi dây dài $l = 1 \text{ m}$, đầu trên của dây cố định. Kéo quả cầu để dây treo lệch góc $\alpha_0 = 30^\circ$ so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ.

- Tính vận tốc của quả cầu khi dây treo hợp với phương thẳng đứng góc α . Vận tốc của quả cầu cực đại ở vị trí nào? Tính giá trị vận tốc đó?
- Tính lực căng của dây treo theo góc α ? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí.

Câu 5: Trên mặt phẳng ngang không ma sát, có một chiếc xe nhỏ khối lượng $m_1 = 20 \text{ kg}$. Nhờ một sợi dây không giãn xe nhỏ này kéo một xe lăn khối lượng $m_2 = 25 \text{ kg}$. Trên xe lăn có một vật nhỏ khối lượng $m_3 = 20 \text{ kg}$. Hệ số ma sát giữa vật và xe là $\mu = 0,2$. Ban đầu xe đứng yên dây nối chưa bị căng như hình vẽ. Truyền cho xe nhỏ chuyển động với vận tốc $v_0 = 3 \text{ m/s}$ sang bên phải (Xe nhỏ không có động cơ).



- Tính vận tốc sau cùng của hệ
- Khi dây nối vừa bị căng thì hệ có vận tốc bao nhiêu?
- Tính quãng đường vật nhỏ trượt được trên xe lăn (Coi xe lăn đủ dài để vật không rời khỏi xe)

Hết