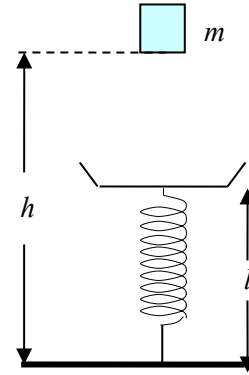


Câu 1: (4 điểm)

Từ độ cao h so với sàn nhà người ta thả một vật rơi tự do xuống một đĩa cân lò xo. va chạm với đĩa cân, vật dính với đĩa cân và dao động điều hòa. Biết khối lượng của vật m độ cứng của lò xo $k = 80 \text{ N/m}$, chiều dài tự nhiên của lò xo là $l = 20 \text{ cm}$, lực nén cực đại lên sàn là $N = 10 \text{ N}$. Bỏ qua sức cản không khí, bỏ qua khối lượng của đĩa cân và lò xo, lấy m/s^2 .

Tim:

1. Chiều dài ngắn nhất của lò xo, độ cao h thả vật.
2. Biên độ dao động, chu kì và tốc độ cực đại của vật trong khi vật dao động.
3. Thời gian từ lúc vật chạm đĩa tới lúc vật trở lại vị trí đó lần đầu tiên.



Sau khi
= 100 g,
của lò xo
 $g = 10$

Câu 2 (8 điểm):

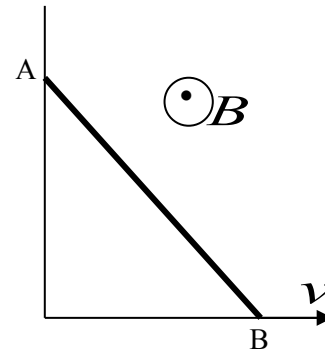
Một thanh AB đồng chất, tiết diện đều, khối lượng m , dài l , lúc đầu được đặt sát vào tường, đầu B của thanh nằm trên sàn. Tường và sàn đều không ma sát. Do bị thanh trượt xuống trong mặt phẳng thẳng đứng và đầu A luôn tựa vào tường. Khi với sàn một góc α :

1) Hãy tính:

- a) Vận tốc góc của thanh.
- b) Vận tốc của hai đầu thanh và của khối tâm.

2) Bây giờ người ta tích điện đều cho thanh với điện tích tổng cộng Q và đặt trong

tường đều nằm ngang, vuông góc với thanh. Kéo đầu dưới của thanh ra xa tường với tốc độ không đổi v , thanh luôn nằm trong mặt phẳng thẳng đứng. Biết từ trường có cảm ứng từ là B . Tìm độ lớn của lực từ tác dụng lên thanh tại thời điểm thanh hợp với sàn một góc α .

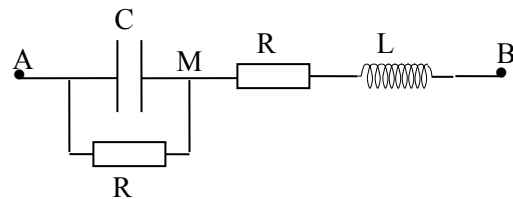


thẳng đứng
đụng nhẹ,
thanh hợp

một từ

Câu 3 (4 điểm):

Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ: Biết tụ điện có dung C , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L . Hai điện trở nhau, mỗi cái có giá trị R . Tìm tần số của dòng điện để điện áp hai đầu A, B của mạch cùng pha với cường độ dòng điện mạch



điện
giống
đặt vào
chính.

Câu 4 (4 điểm):

Giữa hai tấm nằm ngang có nhiệt độ T_1 và T_2 là khối khí lí tưởng có khối lượng mol μ , áp suất p , thể tích V . Biết nhiệt độ T của lớp khí ở trên tấm dưới một đoạn x được tính theo công thức: $T = T_1 + \frac{x}{l}(T_2 - T_1)$, với l là khoảng cách giữa hai tấm. Hãy tính khối lượng của khối khí.