

Thi cuối kỳ

Năm học: 2011-2012

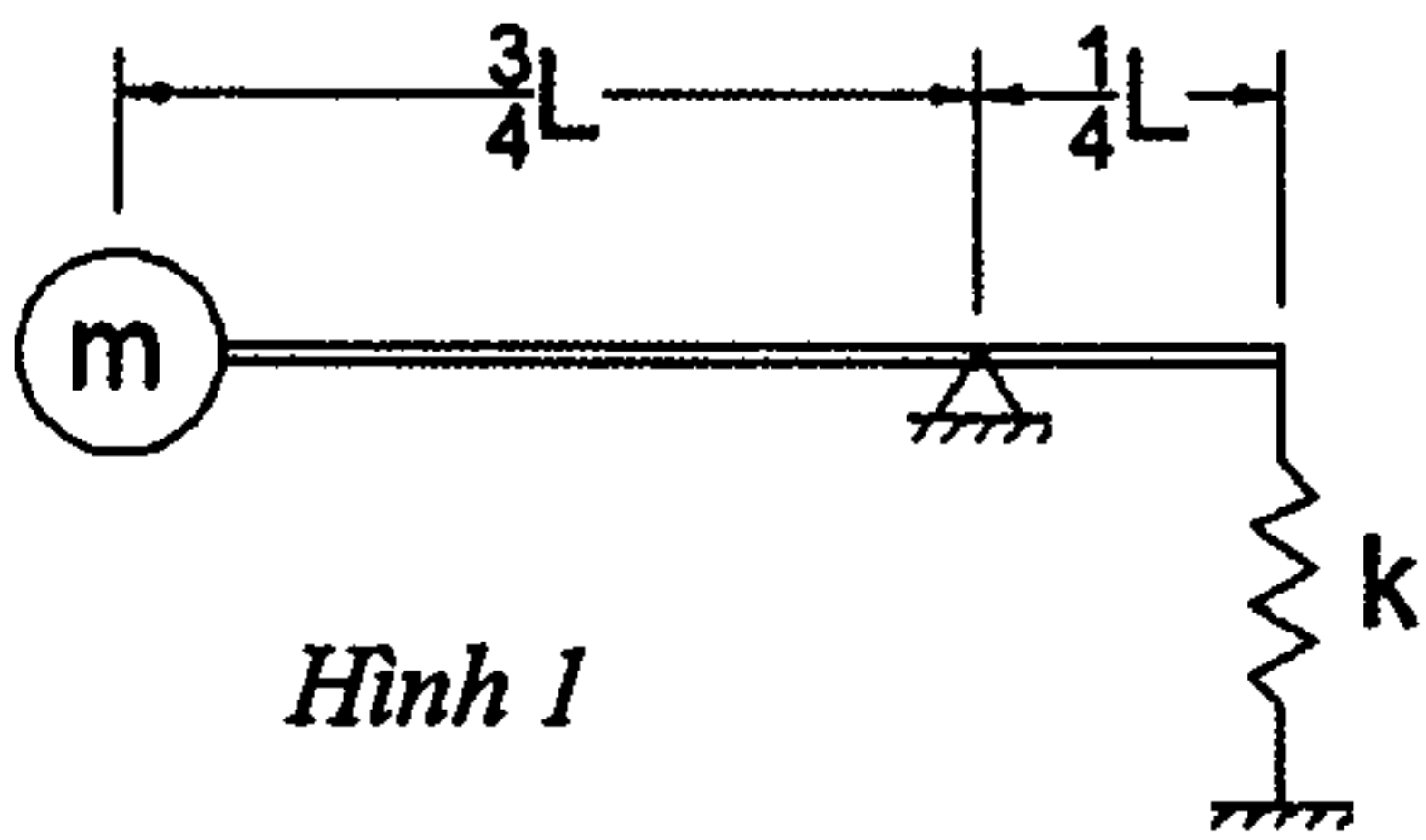
Ngày thi: 05/06/2012

Thời gian: 75 phút

Môn thi: **KỸ THUẬT RUNG MÁY XÂY DỰNG**

(được sử dụng tài liệu)

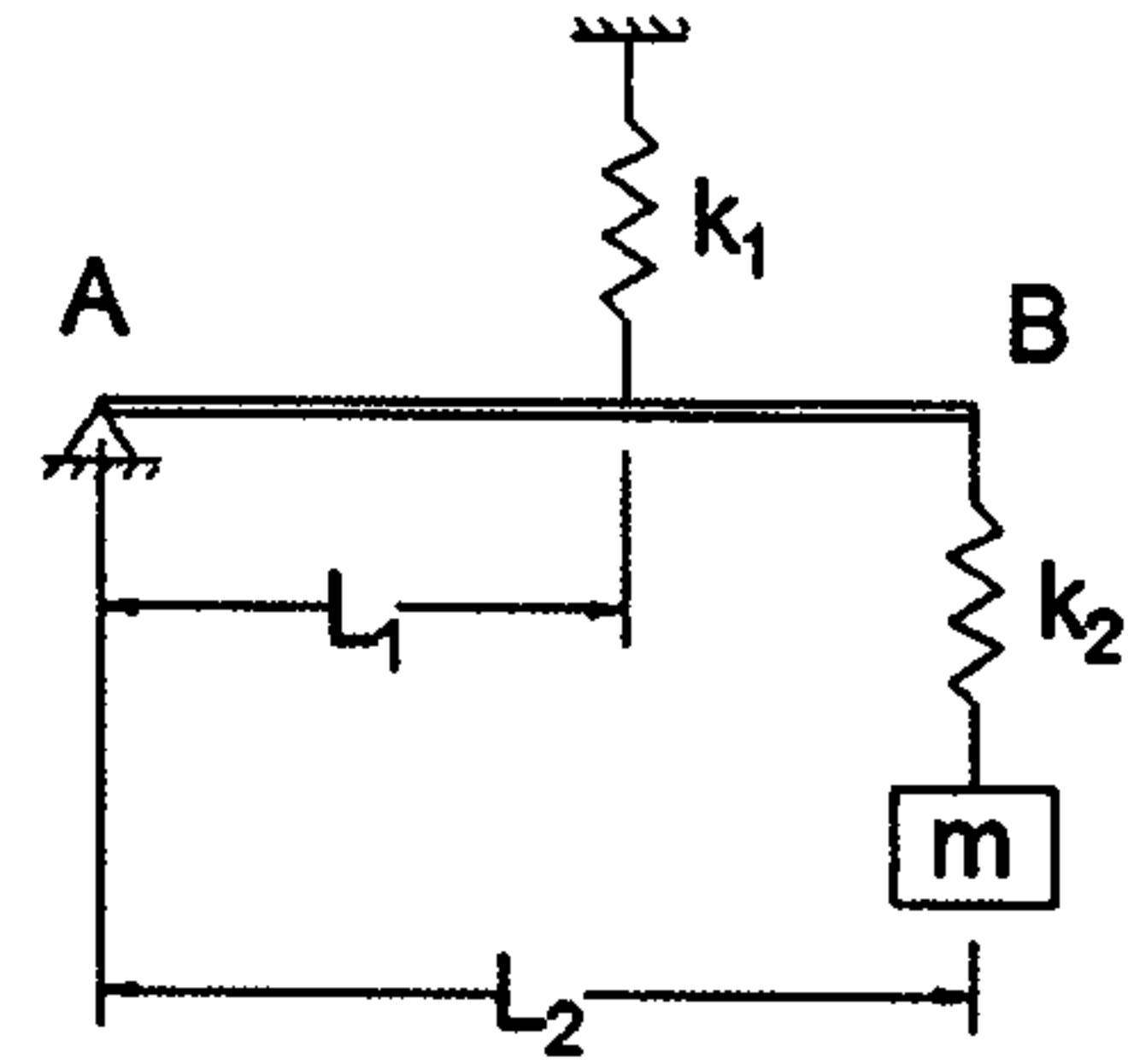
Câu 1: (2đ)



Cho hệ dao động như hình 1, thanh nằm ngang tuyệt đối cứng và bỏ qua trọng lượng, lò xo có độ cứng k , vật nặng có khối lượng m được treo ở đầu thanh. Hãy xác định tần số riêng của vật m ?

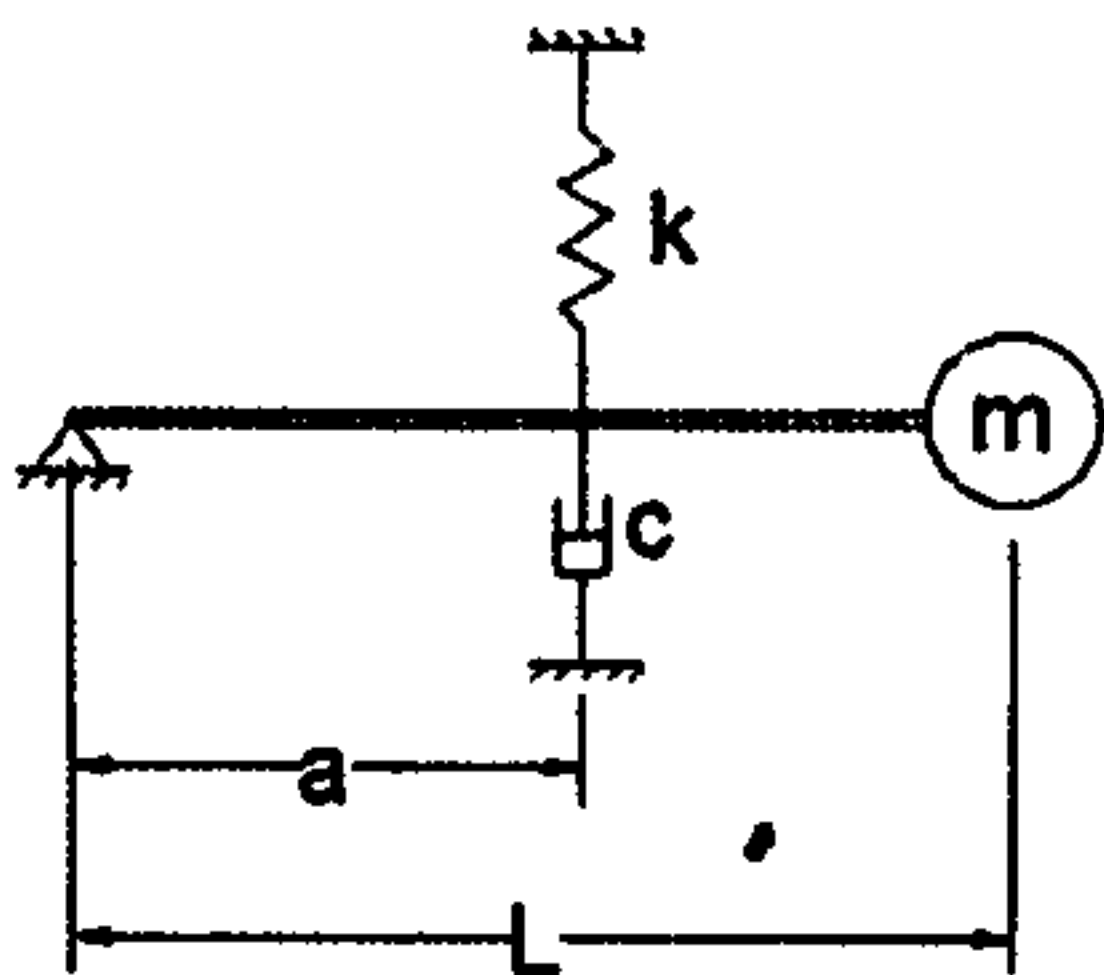
Câu 2: (3đ)

Thanh AB tuyệt đối cứng và không có trọng lượng được giữ bởi hai lò xo có độ cứng k_1 và k_2 . Vật nặng m được treo vào lò xo k_2 như hình 2. Hãy xác định tần số riêng của vật m ?



Hình 2

Câu 3: (3đ)



Hình 3

Cho hệ dao động như hình 3. Hãy xác định tần số riêng của vật m ?

Câu 3: (2đ)

a. Hãy cho biết dao động điều hòa và dao động tuần hoàn giống và khác nhau như thế nào? Cho ví dụ để làm rõ điều đó?

b. Các phương pháp tạo dao động thường sử dụng trong các thiết bị gây rung?

Chủ nhiệm bộ môn

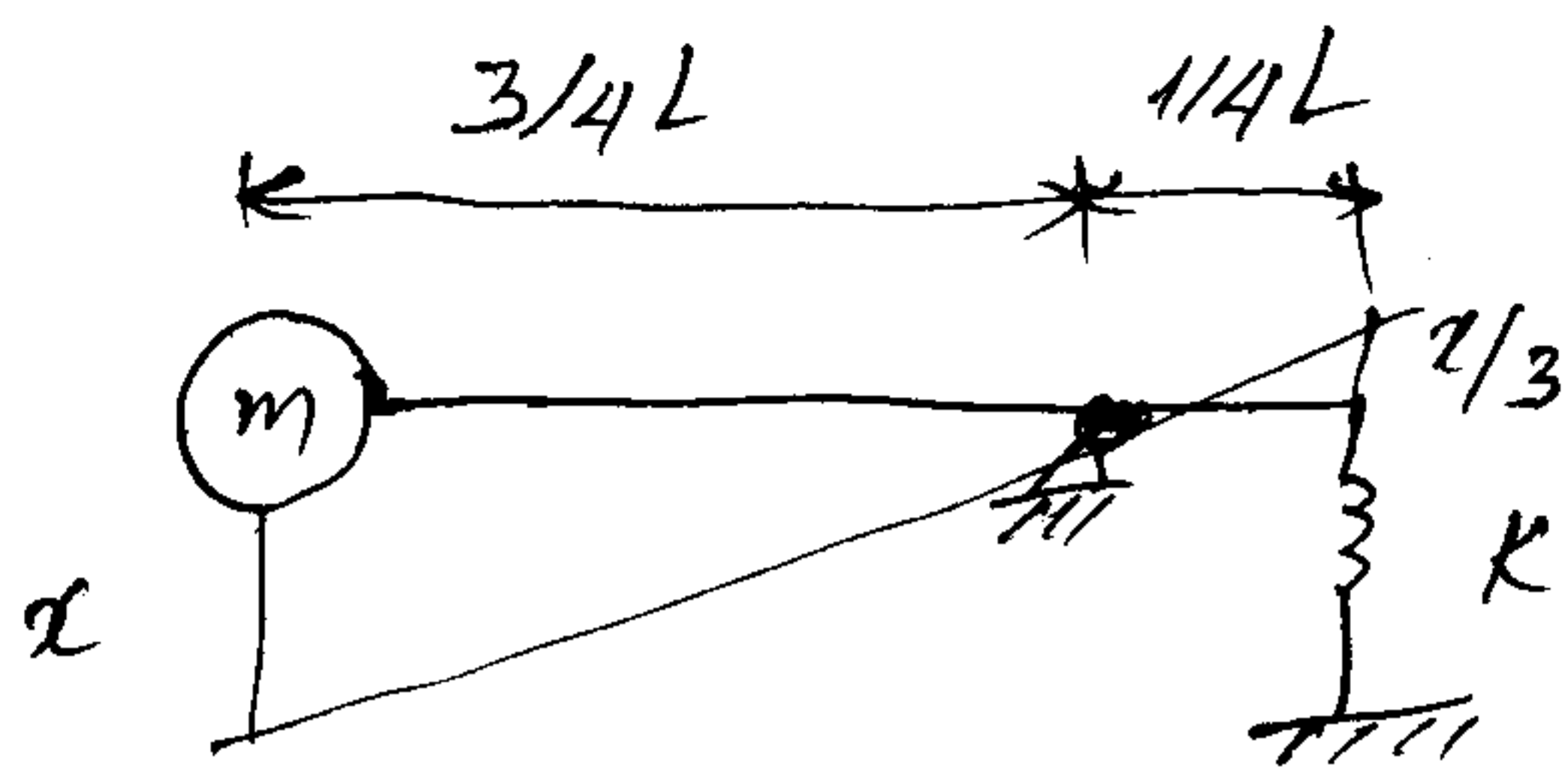
PGS.TS. Nguyễn Hồng Ngân

Người ra đề

Lương Văn Tới

ĐÁP ÁN MÔN HỌC KỸ THUẬT RUNG MXD

Câu 1: (2đ)



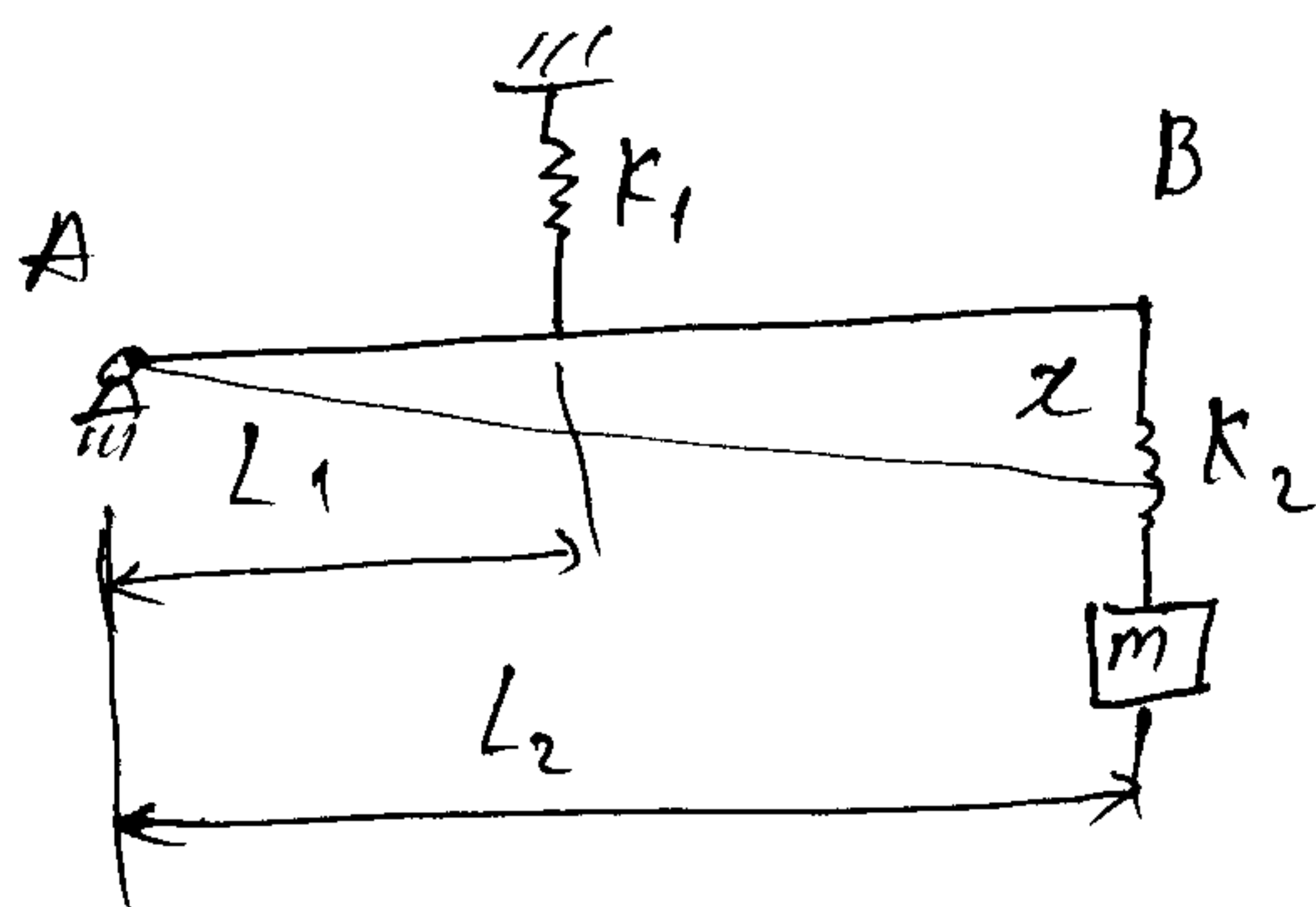
$$T = \frac{1}{2} m \dot{x}^2$$

$$U = \frac{1}{2} K \left(\frac{x}{3}\right)^2$$

$$dT + dU = 0$$

$$\Rightarrow m \ddot{x} + \frac{K}{9} x = 0 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{K}{9m}}$$

Câu 2 (3đ)



$$T = \frac{1}{2} m \dot{x}^2$$

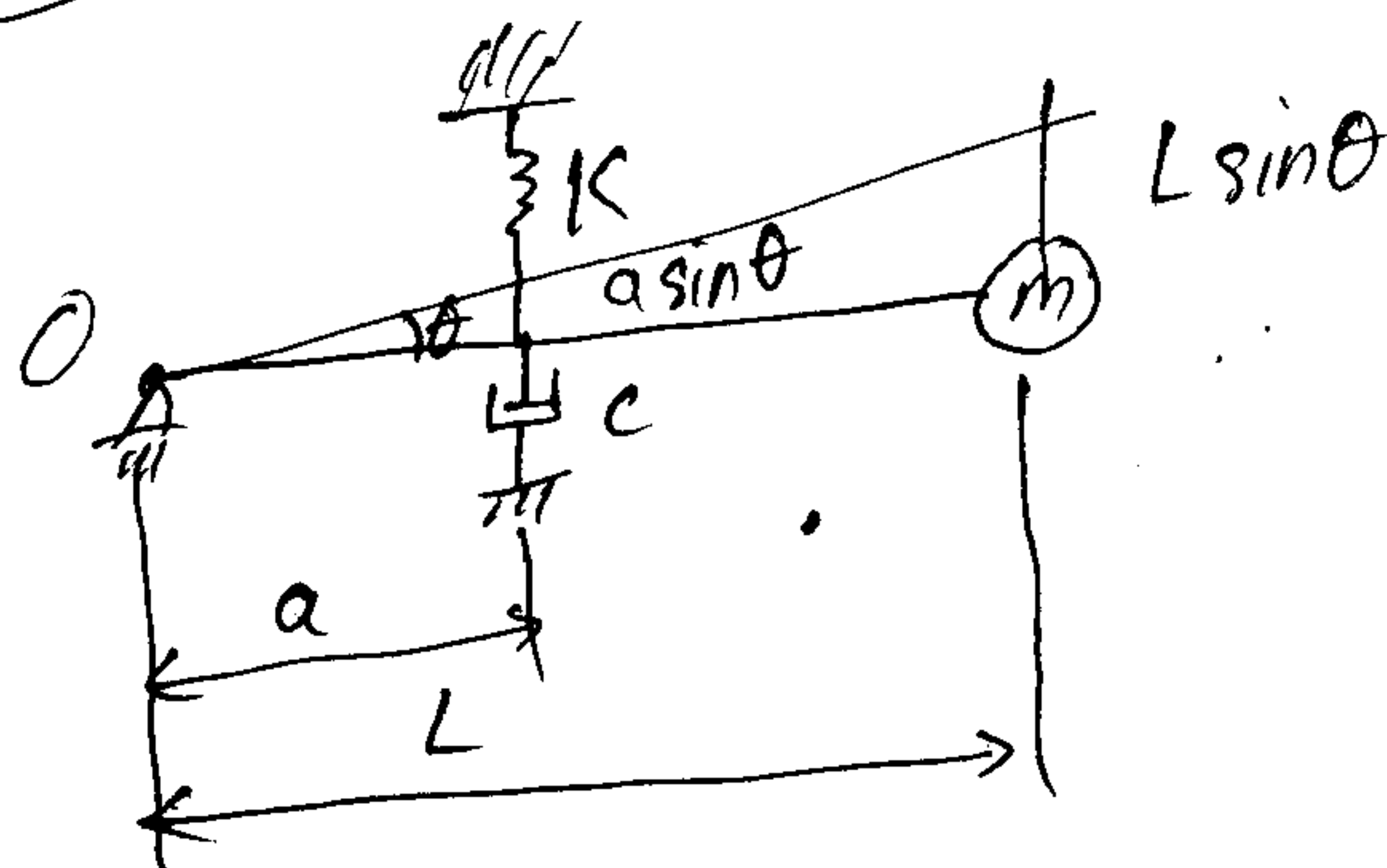
$$U = \frac{1}{2} K_1 \left(\frac{L_1}{L_2} x\right)^2 + \frac{1}{2} K_2 x^2$$

$$dT + dU = 0$$

$$\Rightarrow m \ddot{x} + \left[K_1 \left(\frac{L_1}{L_2}\right)^2 + K_2 \right] x = 0$$

$$\Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{K_1 \left(\frac{L_1}{L_2}\right)^2 + K_2}{m}}$$

Câu 3: (3đ)



Momen quán tính đối trục qua O

$$J = m \cdot L^2$$

$$\Sigma M = J \cdot \ddot{\theta}$$

$$\Rightarrow -ka^2 \theta - ca^2 \cdot \theta - mgL \cdot \theta = mL \ddot{\theta}$$

$$\Rightarrow \ddot{\theta} + \omega^2 \theta + 2 \zeta \omega \dot{\theta} = 0$$

$$\omega_n^2 = \frac{ka^2 + mgL}{mL} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{ka^2 + mgL}{mL}}$$

$$2 \zeta \omega = \frac{ca^2}{mL}$$

Câu 4:

a) Các phương pháp tạo dao động:

- Bằng các lực $F(t)$ và momen $M(t)$ từ bên ngoài đặt lên các thành phần quán tính.

- Bằng cách dịch chuyển tuyến tính hoặc dịch chuyển theo góc $\psi(t)$

- Dùng sự thay đổi các thông số của hệ.
 - Trong một hệ phi tuyến thì có nguồn năng lượng không đổi (không dao động) (hệ tự kích thích hoặc tự dao động).
- b.
- Giống : cả 2 đều là dao động có chu kỳ, biên độ lặp lại theo thời gian
 - Khác :
 - + Dao động điều hòa : có biên độ hình sin (cos)
 - + Dao động tuần hoàn : biên độ bất kỳ (k° đc biểu diễn thành hình sin (cos))