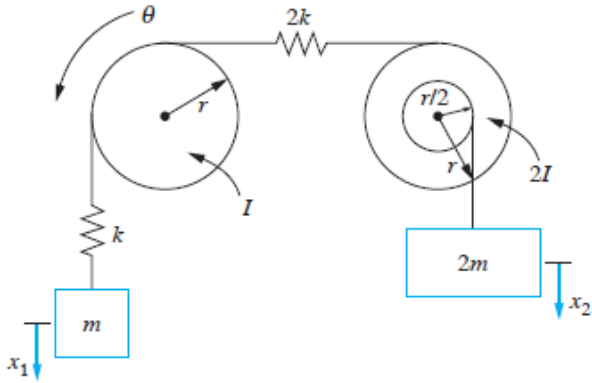


بسمه تعالی

تکلیف دوم درس ارتعاشات پیشرفته

موعد تحویل: ۹۸/۱۱/۲۶

۱- مطلوبست تعیین فرکانسهای طبیعی، شکل مودها و رسم پاسخ سیستم چند درجه آزادی شکل زیر:



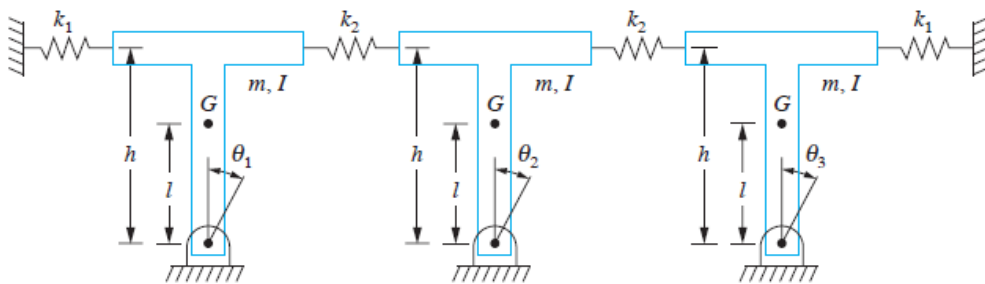
$$m=1 \text{ kg}, k=100 \text{ N/m}, I=0.05 \text{ kgm}^2, r=0.1 \text{ m}$$

$$\frac{d\theta}{dt}(0) = 0.1 \text{ rad/s}$$

شرایط اولیه عبارت است از: $\frac{d\theta}{dt}(0) = 0.1 \text{ rad/s}$

سپس جملات خطی را از پاسخ حذف نموده و پاسخ را مجدداً رسم نمایید.

۲- مطلوبست تعیین فرکانسهای طبیعی، شکل مودها و رسم پاسخ پل سه درجه آزادی شکل زیر:



$$k_1 = 5.5 \times 10^7 \text{ N/m}, k_2 = 1.2 \times 10^7 \text{ N/m}, m = 15,000 \text{ kg},$$

$$I = 1.6 \times 10^6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2, l = 6.7 \text{ m}, \text{ and } h = 8.8 \text{ m}.$$

$$\frac{d\theta_1}{dt}(0) = 0.2 \text{ rad/s} \text{ و } \frac{d\theta_2}{dt}(0) = 0.1 \text{ rad/s}$$

۳- شکل زیر جرثقیلی به جرم $M=800 \text{ kg}$ را نشان می دهد که جرم $m=300 \text{ kg}$ را حمل می کند. در صورتیکه

حرکت جرثقیل و جرم با یک سیستم چهار درجه آزادی مدل گردد، مطلوبست تعیین:

الف- معادلات دیفرانسیل حرکت، فرکانسهای طبیعی و شکل مودهای سیستم.

ب- رسم پاسخ سیستم تحت شرایط اولیه $\dot{\mathbf{x}}(0) = \{0, 1, 0, 0\}^T$.

$$E=200 \text{ Gpa}, I=1.4 \times 10^{-5} \text{ m}^4, L=5 \text{ m}, k=1.236 \times 10^6 \text{ N/m}$$

