

2ª Prova de EDI-31

(12/06/06

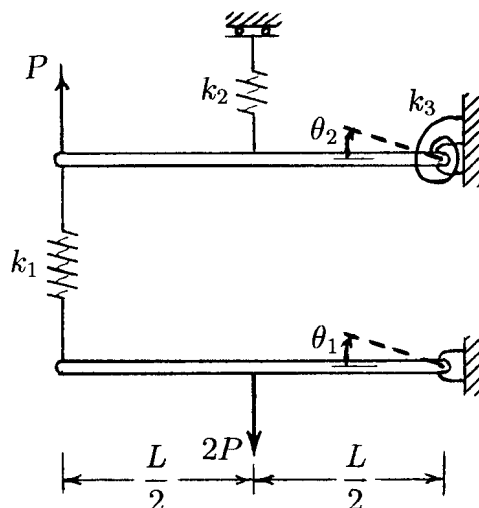
duração: 2 h 30 min

sem consulta)

1ª Questão

As duas barras rígidas de comprimento L são rotuladas na extremidade direita e conectadas por molas elásticas lineares de constantes k_1 , k_2 e k_3 , como indicado. Use θ_1 e θ_2 como coordenadas generalizadas e aplique o princípio dos deslocamentos virtuais para identificar:

- as forças generalizadas;
- as equações cuja solução define a configuração de equilíbrio.



2ª Questão

Refaça o Questão 1, supondo a presença de um vínculo dado por

$$\theta_1^2 + 3\theta_1\theta_2 = \frac{1}{10}.$$

3ª Questão

O problema de flexão da viga mostrada na figura, segundo a teoria de Euler-Bernoulli, está associado ao ponto estacionário da energia potencia total

$$\Pi(v) = \int_0^L \left(\frac{1}{2} EI v''^2 - qv \right) dx + \frac{1}{2} k_1 v'^2 \Big|_{x=0} + \frac{1}{2} k_2 v^2 \Big|_{x=L},$$

onde $v(x)$ é o deslocamento transversal e a rigidez EI é constante. Pede-se:

- a equação diferencial cuja solução descreve o comportamento da estrutura;
- as condições de contorno, fornecendo o significado físico das condições naturais.

