

Exame de EDI-31

(06/07/09

duração: 3 h e 30 min

sem consulta)

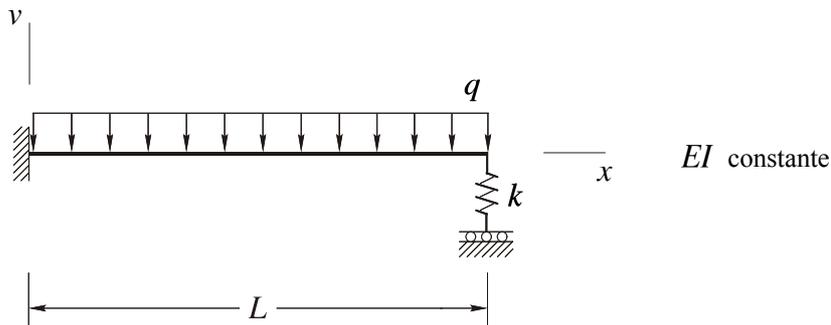
1ª Questão:

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

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

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

- (a) a equação diferencial cuja solução descreve o comportamento da estrutura;
- (b) as condições de contorno do problema.

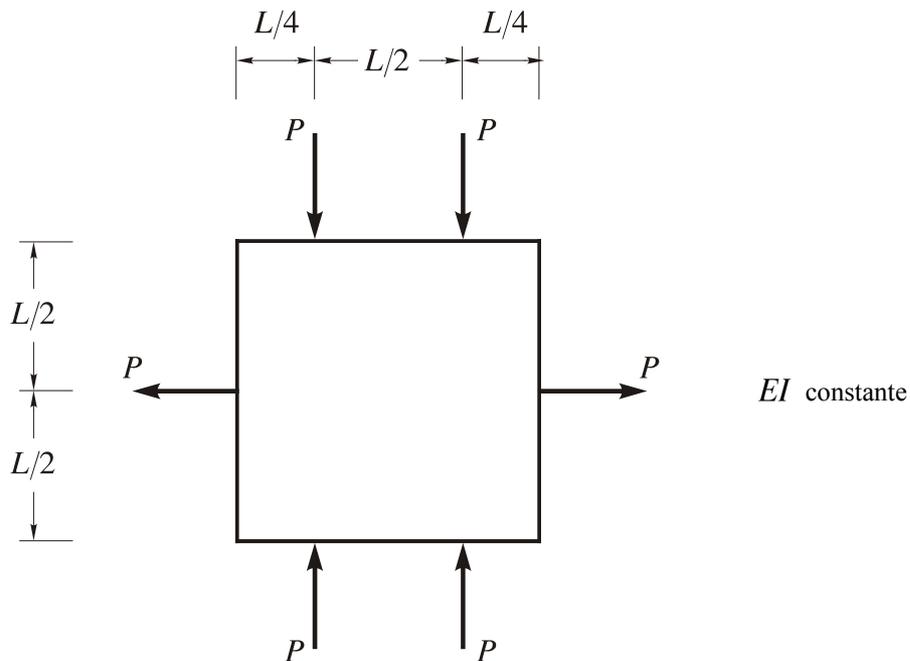


2ª Questão:

Determine a reação no apoio da direita da estrutura acima, com o auxílio do método das forças.

3ª Questão:

Trace os diagramas de esforços para o pórtico. Considere apenas a contribuição do momento fletor na deformação da estrutura e simplifique os cálculos usando condições de simetria.



Informação Adicional

Teorema da carga unitária para uma barra:

$$\Delta = \int_0^L \frac{\bar{N}N}{EA} dx + \int_0^L \frac{\bar{M}M}{EI} dx + \int_0^L \frac{\bar{Q}Q}{KGA} dx + \int_0^L \frac{\bar{M}_t M_t}{GJ} dx.$$