

2ª Prova de EDI-32

(13/11/08

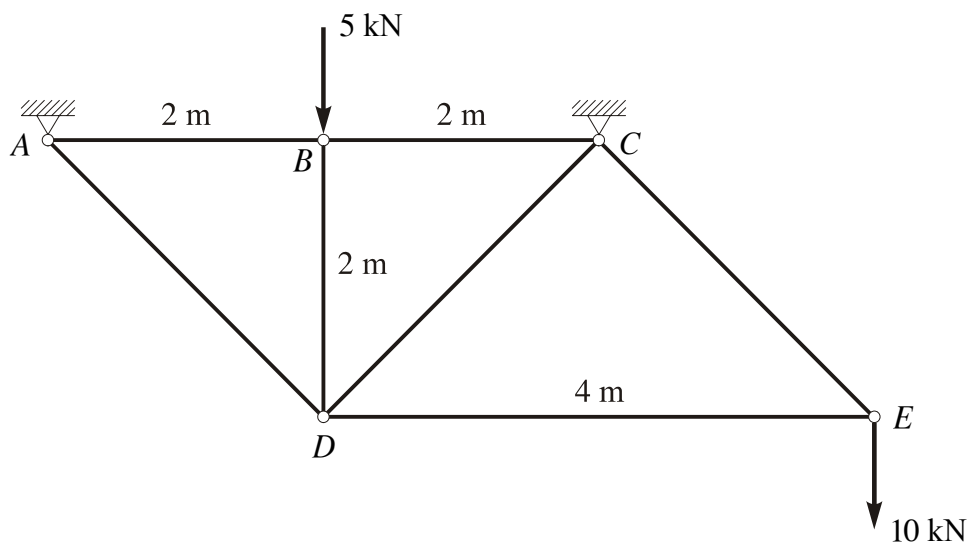
duração: 2 h 30 min

sem consulta)

1ª Questão

O material da treliça plana indicada é uma liga de alumínio com $E = 72$ GPa. As barras AD e DE têm seção transversal com área 600 mm^2 , e as demais barras têm seção transversal com área 200 mm^2 . Determine:

- (a) os esforços em todas as barras;
- (b) o deslocamento vertical do nó E .



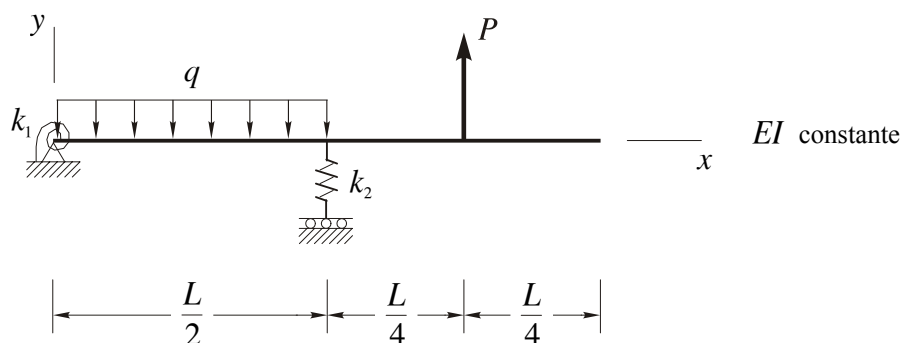
2ª Questão

Que dificuldade se encontraria na aplicação tradicional do método de Rayleigh-Ritz ou dos resíduos ponderados à treliça acima?

3ª Questão

Com relação ao problema de flexão da viga de Euler-Bernoulli indicada, pede-se:

- (a) a expressão da energia potencial total ou, se preferir, a expressão do princípio dos deslocamentos virtuais;
- (b) a aproximação polinomial $v(x) = \phi_0(x) + c_1\phi_1(x) + c_2\phi_2(x) + \dots$ mais simples a ser utilizada com o método de Rayleigh-Ritz;
- (c) a determinação de c_i ;
- (d) o deslocamento, momento fletor e força cortante no centro da viga. Faça qualquer comentário que achar pertinente.



Informação Adicional

Teorema da carga unitária:

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

Na flexão

$$\kappa = -\frac{d^2v}{dx^2} \qquad M = EI\kappa \qquad \delta W_i = - \int_0^L M \delta\kappa \, dx \qquad U = \frac{1}{2} \int_0^L EI\kappa^2 \, dx.$$