

1ª Prova de EDI-31

(13/04/2015

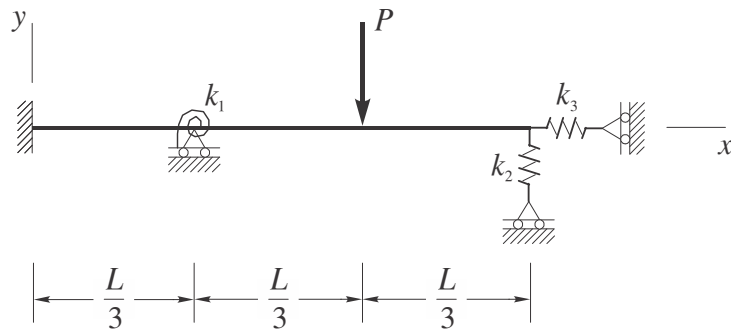
duração: 3 h

sem consulta)

1ª Questão (valor: 50%)

A viga da figura tem A , E , I , k_1 , k_2 e k_3 constantes. Com base na teoria de Euler-Bernoulli, pede-se:

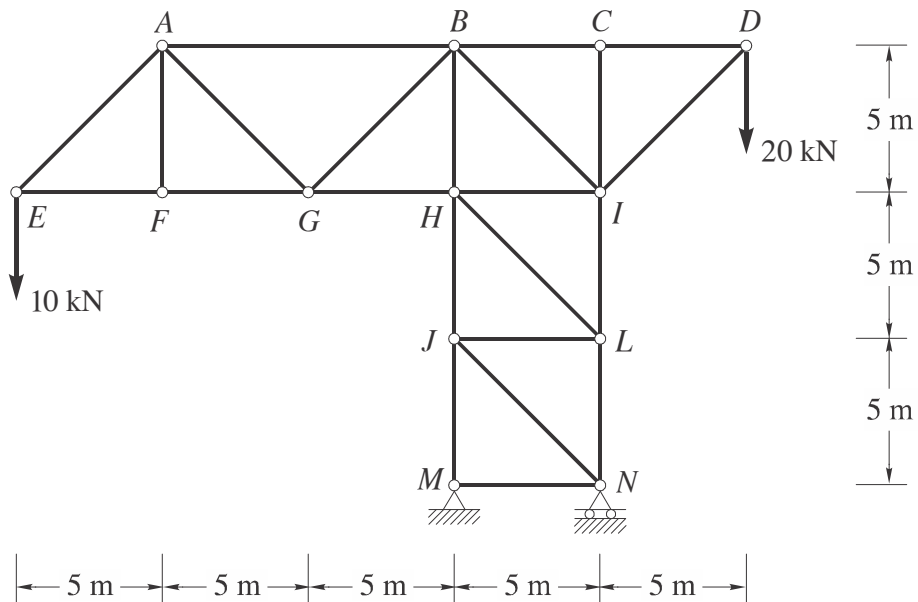
- as equações de equilíbrio em termos dos deslocamentos, na forma a ser diretamente aplicada na solução do problema;
- todas as condições que deveriam ser empregadas na avaliação das constantes de integração das equações do Item (a).



2ª Questão (valor: 50%)

Com relação a treliça plana indicada:

- determine as reações de apoio e a força normal em cada barra;
- remova a barra BG , adicionando em seguida uma outra barra que conecte dois nós que não sejam simultaneamente os nós B e G , mas que ainda resulte numa treliça isostática. Qual a nova força normal na barra AB ?



Informação Adicional

Na teoria de vigas de Timoshenko

$$\epsilon_m = \frac{du}{dx} \qquad \kappa = \frac{d\beta}{dx} \qquad \gamma = \frac{dv}{dx} + \beta$$

$$\frac{dN}{dx} + q_x = 0 \qquad \frac{dQ}{dx} + q_y = 0 \qquad \frac{dM}{dx} - Q - m = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{c} N \\ M \\ Q \end{array} \right\} = \left[\begin{array}{ccc} EA & 0 & 0 \\ 0 & EI & 0 \\ 0 & 0 & KGA \end{array} \right] \left\{ \begin{array}{c} \epsilon_m \\ \kappa \\ \gamma \end{array} \right\}.$$

Na teoria de vigas de Euler-Bernoulli, $\gamma = 0$ e a última relação constitutiva deixa de existir.