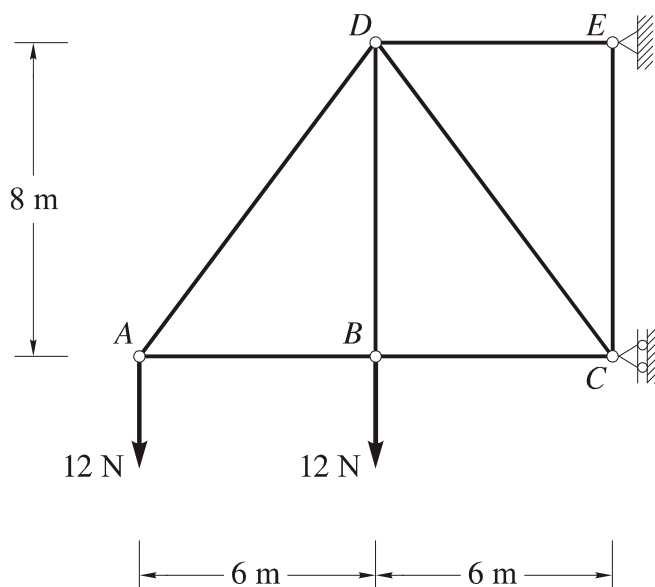


1ª Prova de EDI-31
(19/04/10 duração: 3 h sem consulta)

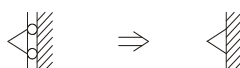
1ª Questão:

Considere a seguinte treliça plana.



Pede-se:

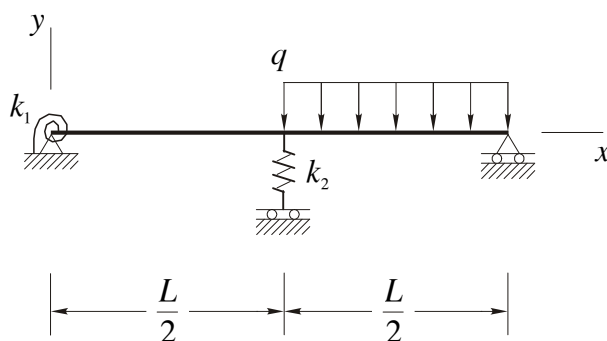
- (a) as reações de apoio;
- (b) a força normal que atua em cada uma das barras;
- (c) existiria alguma vantagem aparente na troca da barra CD por uma outra que conectasse os nós B e E ?
- (d) em que mudariam os itens (a) e (b) se o apoio inferior impedisse também translação vertical?



2ª Questão:

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

- (a) as condições de contorno;
- (b) a força vertical de reação no apoio da direita (deixe em função das constantes de integração; não avalie as constantes de integração, apenas deixe claro como deveriam ser avaliadas).



Informação Adicional

Na teoria de vigas de Timoshenko

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

$$\frac{dN}{dx} + \bar{q}_x = 0 \qquad \frac{dQ}{dx} + \bar{q}_y = 0 \qquad \frac{dM}{dx} - Q = 0$$

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

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