

1ª Prova de EDI-31

(12/04/2016

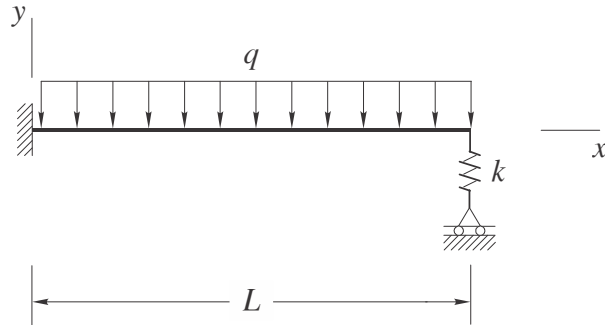
duração: 3 h

sem consulta)

1ª Questão (valor: 50%)

A viga da figura tem E , I e k constantes. Considerando apenas a flexão e a teoria de Euler-Bernoulli, pede-se:

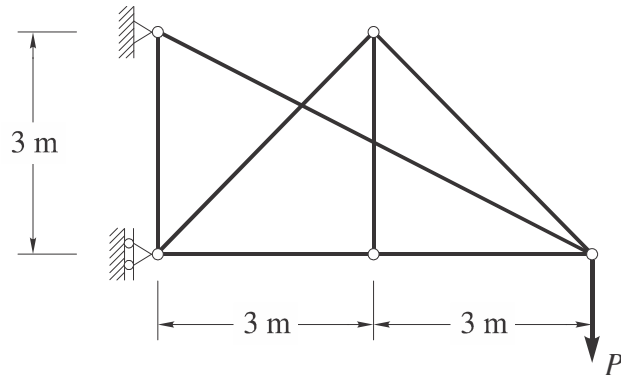
- (a) as condições de contorno;
- (b) o momento fletor no centro da viga.



2ª Questão (valor: 50%)

Com relação a treliça plana indicada:

- (a) que argumento você usaria para explicar que a estrutura é isostática?
- (b) determine as reações de apoio e a força normal em cada barra;
- (c) qual a máxima carga P a ser aplicada, caso as barras tenham a mesma área $A = 1000 \text{ mm}^2$ de seção transversal e o material empregado não permita uma tensão de tração superior a $\sigma_t = 12 \text{ kgf/mm}^2$ e nem uma tensão de compressão superior, em módulo, a $\sigma_c = 11 \text{ kgf/mm}^2$?



Informação Adicional

Na teoria de vigas de Timoshenko

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

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

$$\begin{Bmatrix} N \\ M \\ Q \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} EA & 0 & 0 \\ 0 & EI & 0 \\ 0 & 0 & KGA \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \epsilon_m \\ \kappa \\ \gamma \end{Bmatrix}.$$

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