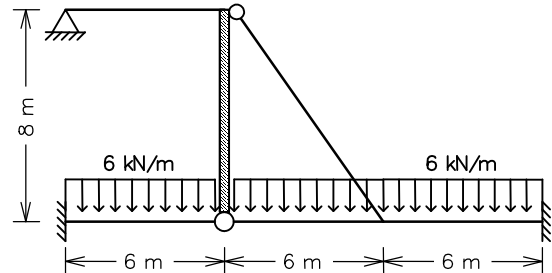


CIV 1127 – ANÁLISE DE ESTRUTURAS II – 2º Semestre – 2008

Prova Final – 03/12/2008 – Duração: 2:30 hs – Sem Consulta

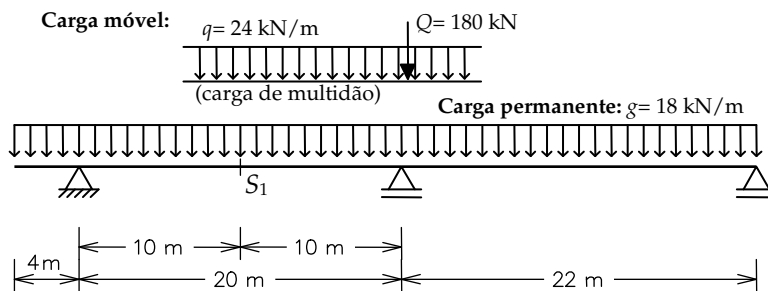
1ª Questão (5,0 pontos)

Empregando-se o Método dos Deslocamentos, obter o diagrama de momentos fletores para o quadro ao lado (**barras inextensíveis**). Todas as barras têm a mesma inércia à flexão $EI = 2,4 \times 10^4 \text{ kNm}^2$, com exceção da barra vertical que é infinitamente rígida à flexão.

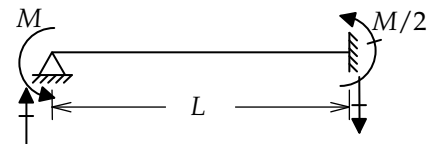


2ª Questão (5,0 pontos)

Para uma viga de ponte, cujo modelo estrutural é apresentado abaixo, calcule os valores mínimo e máximo de momento fletor na seção S_1 devidos às cargas permanente e móvel indicadas. Sabe-se que o valor mínimo da linha de influência de momentos fletores na seção S_1 está localizado na extremidade livre do balanço na esquerda da viga. Todas as barras têm a mesma inércia à flexão EI . Utilize o Processo de Cross para determinar os momentos fletores, com precisão de uma casa decimal para momentos fletores e de duas casas decimais para coeficientes de distribuição de momentos.



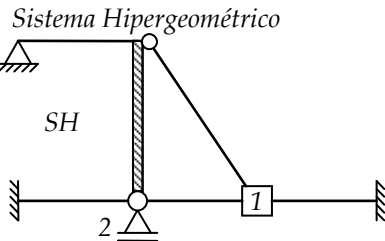
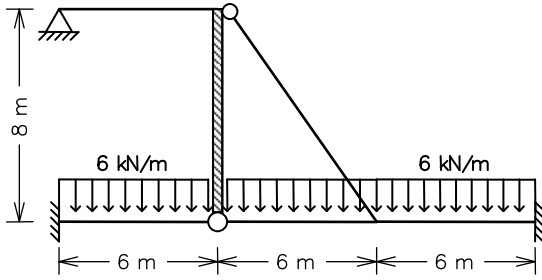
Sabe-se que:



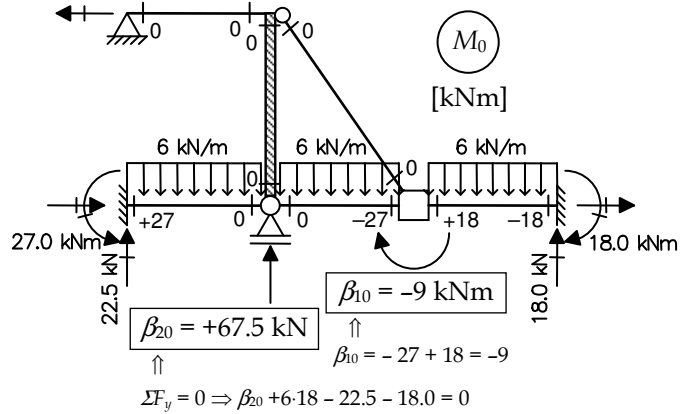
Solução de um sistema de 2 equações a 2 incógnitas:

$$\begin{Bmatrix} e \\ f \end{Bmatrix} + \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} D_1 \\ D_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \end{Bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} D_1 = \frac{bf - de}{ad - bc} \\ D_2 = \frac{ce - af}{ad - bc} \end{cases}$$

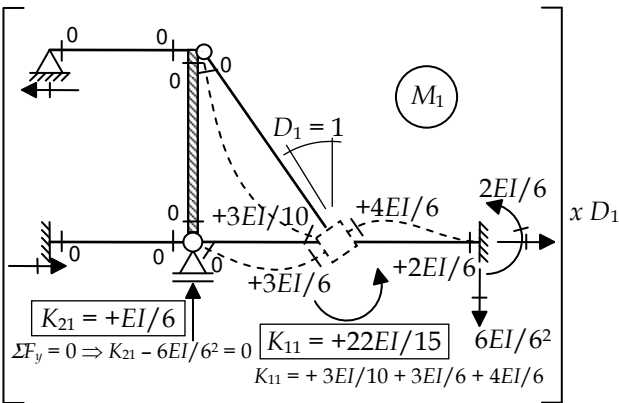
1ª Questão



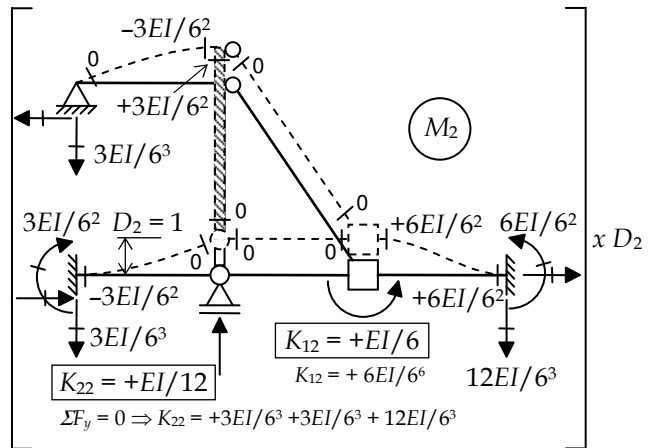
Caso (0) - Solicitação externa isolada no SH



Caso (1) - Deslocabilidade D_1 isolada no SH



Caso (2) - Deslocabilidade D_2 isolada no SH

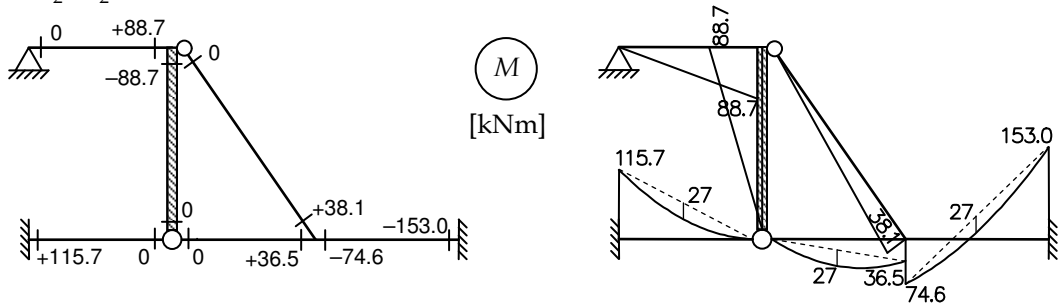


Equações de equilíbrio:

$$\begin{cases} \beta_{10} + K_{11}D_1 + K_{12}D_2 = 0 \\ \beta_{20} + K_{21}D_1 + K_{22}D_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{Bmatrix} -9 \\ +67.5 \end{Bmatrix} + EI \cdot \begin{bmatrix} +22/15 & +1/6 \\ +1/6 & +1/12 \end{bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} D_1 \\ D_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \end{Bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} D_1 = + \frac{127.06}{EI} \\ D_2 = - \frac{1064.12}{EI} \end{cases}$$

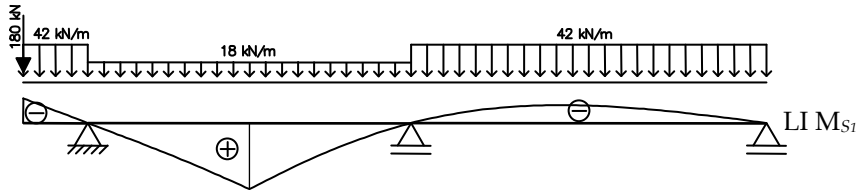
Momentos Fletores Finais:

$$M = M_0 + M_1 \cdot D_1 + M_2 \cdot D_2$$

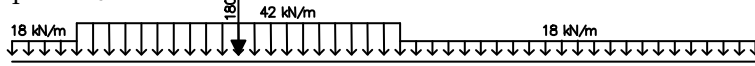


2ª Questão

Carregamento para M_{S1} mínimo

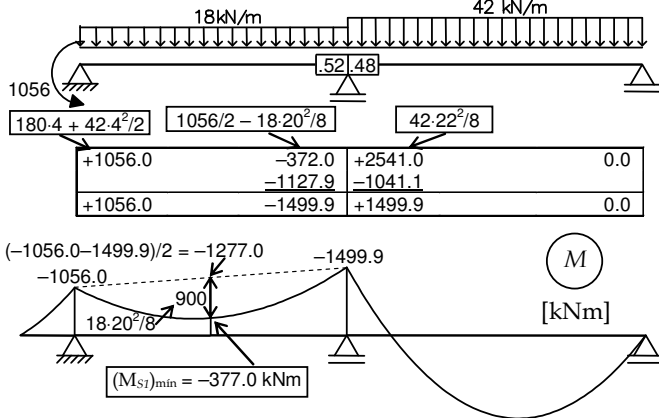


Carregamento para M_{S1} máximo



Solução eliminando o balanço e substituindo as suas cargas por um momento concentrado

Solução pelo Processo de Cross para o carregamento que provoca M_{S3} mínimo:



Solução pelo Processo de Cross para o carregamento que provoca M_{S3} máximo:

