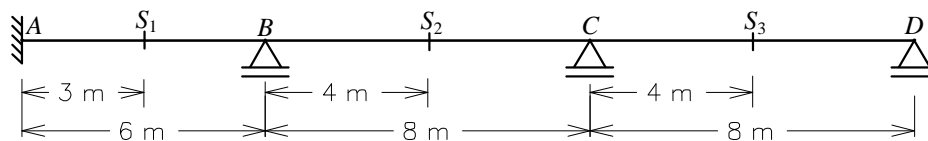


CIV 1127 – ANÁLISE DE ESTRUTURAS II – 2º Semestre – 2000

Terceira Prova – Data: 12/12/2000 – Duração: 2:30 hs – Sem Consulta

1ª Questão (8,0 pontos)

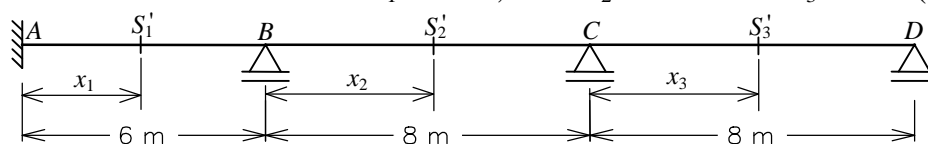
Você está envolvido no projeto de um prédio e a sua tarefa é determinar as envoltórias de momentos fletores de uma viga cujo sistema estrutural está mostrado abaixo. A viga tem inércia à flexão EI constante ao longo de toda a sua extensão. A carga permanente, constituída do peso próprio da estrutura, é uniformemente distribuída, tendo sido avaliada em $g = 3 \text{ kN/m}$. A carga acidental de projeto também é uniformemente distribuída e está estipulada em $q = 6 \text{ kN/m}$. A carga acidental não tem extensão definida, isto é, a sua área de atuação deve ser obtida de forma a majorar ou minorar o momento fletor em uma determinada seção.



As envoltórias de valores mínimos e máximos de momentos fletores devem ser traçadas com base em valores calculados nas seções A, S_1 , B, S_2 , C e S_3 . Momentos fletores são considerados positivos quando tracionam as fibras inferiores e negativos quando tracionam as fibras superiores.

Pede-se:

- Desenhe, na folha anexa, os aspectos das Linhas de Influência (LI) de momentos fletores nas seções A, S_1 , B, S_2 , C e S_3 . (1,0 ponto)
- Com base nas Linhas de Influência traçadas, defina os carregamentos acidentais que devem atuar na viga de forma a minorar ou majorar os momentos fletores nas seções indicadas. Indique na folha anexa, para cada carregamento, os vãos onde atuam a carga acidental. (0,5 ponto)
- Identifique todos os diferentes casos de carregamento que aparecem no item (b). Com base na carga permanente e na carga acidental, para cada caso de carregamento identificado, determine o diagrama de momentos fletores utilizando o Processo de Cross. Adote precisão de 1 kNm, isto é, faça as aproximações para os valores de momentos fletores sem nenhuma casa decimal. Para os coeficientes de distribuição de momentos utilize duas casas decimais. (3,5 pontos)
- Monte uma tabela com os valores mínimos e máximos de momentos fletores calculados nas seções A, S_1 , B, S_2 , C e S_3 . (0,5 ponto)
- Observe que as seções S_1 , S_2 e S_3 não são as seções onde ocorrem os máximos locais de momento fletor em cada vão da viga. Para cada uma das envoltórias, encontre as posições x_1 , x_2 e x_3 onde ocorrem os máximos locais de cada vão e calcule os valores dos momentos fletores máximos locais. As posições não são as mesmas nas duas envoltórias. O máximo local de momento fletor em cada vão ocorre na seção onde o esforço cortante é nulo, no caso de carregamento correspondente. Somente considere valores para as posições das seções de máximos locais nos limites: $1.5\text{m} < x_1 < 4.5\text{m}$, $2\text{m} < x_2 < 6\text{m}$ e $2\text{m} < x_3 < 6\text{m}$. (2,0 pontos)

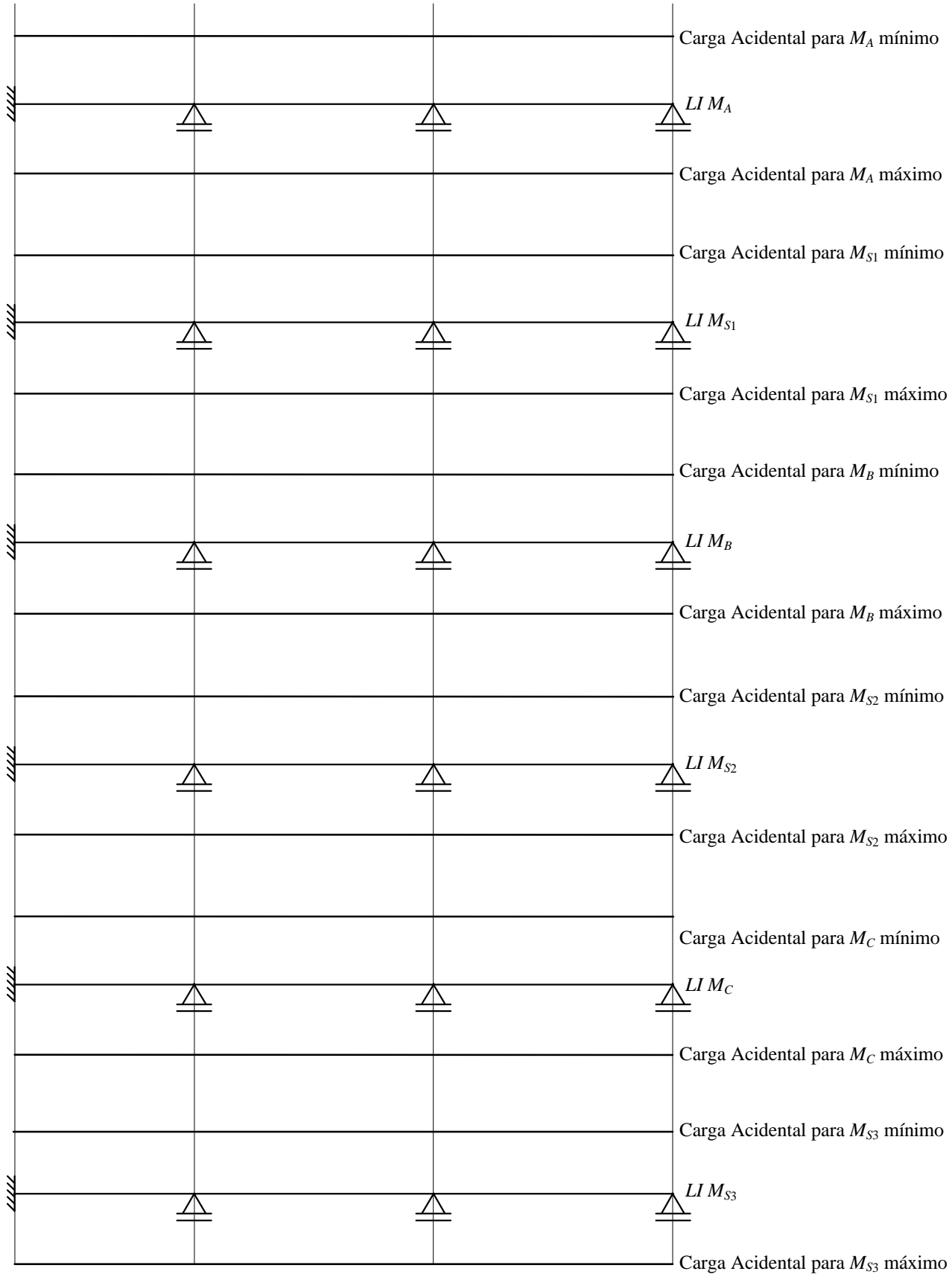
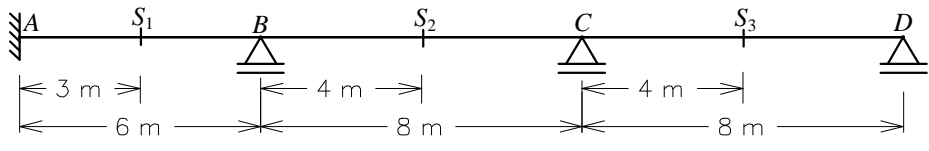


- Desenhe as envoltórias de momentos fletores mínimos e máximos baseadas nos valores obtidos nos itens (d) e (e). (0,5 ponto)

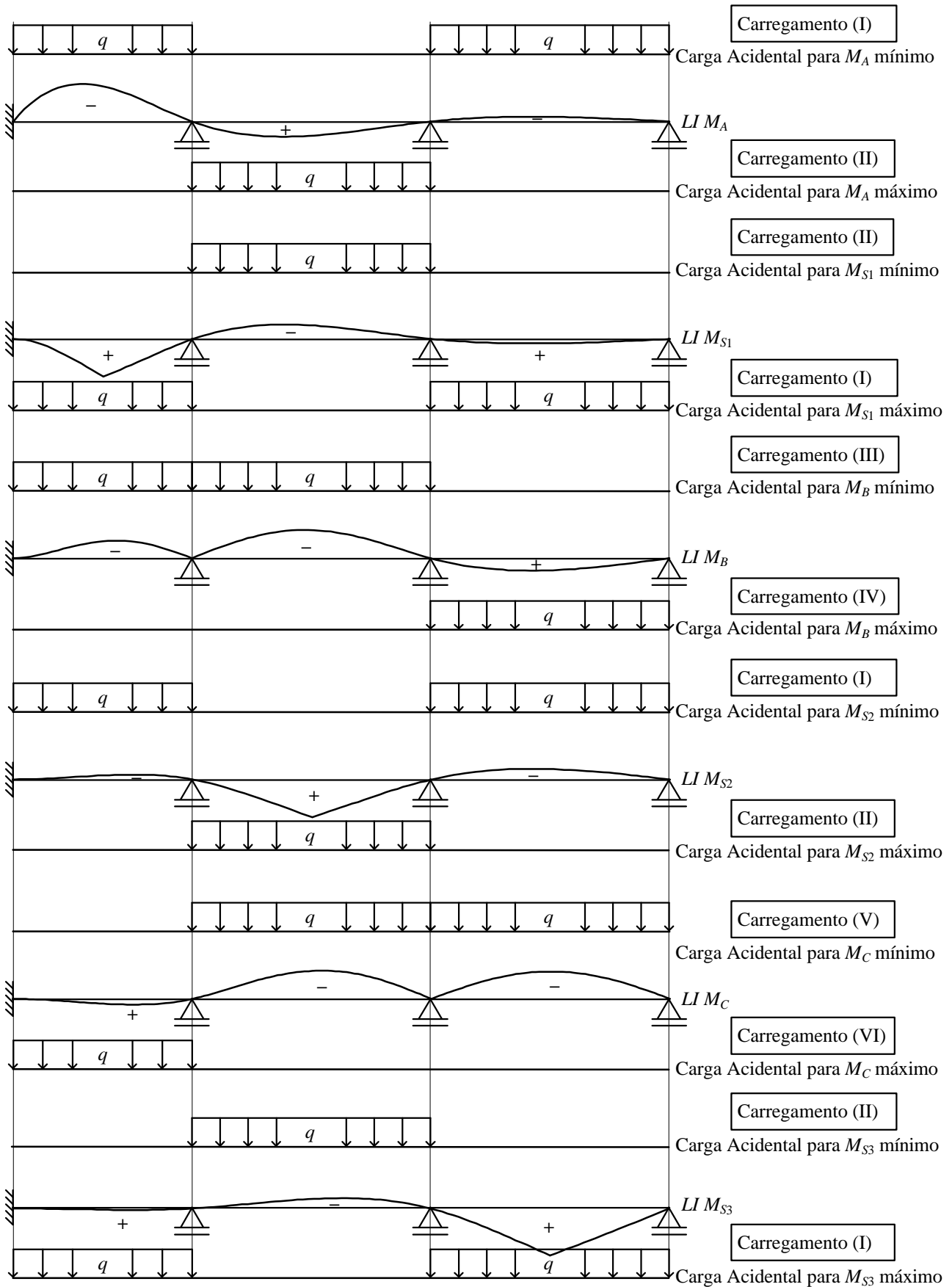
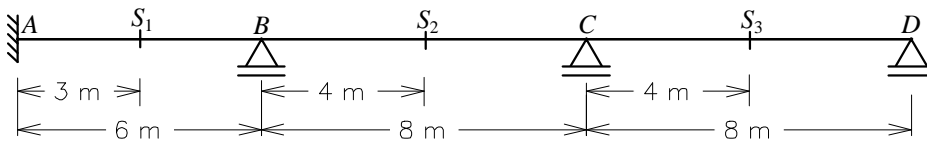
2ª Questão (2,0 pontos)

Grau vindo do segundo trabalho (nota do trabalho x 0,2).

Nome: _____

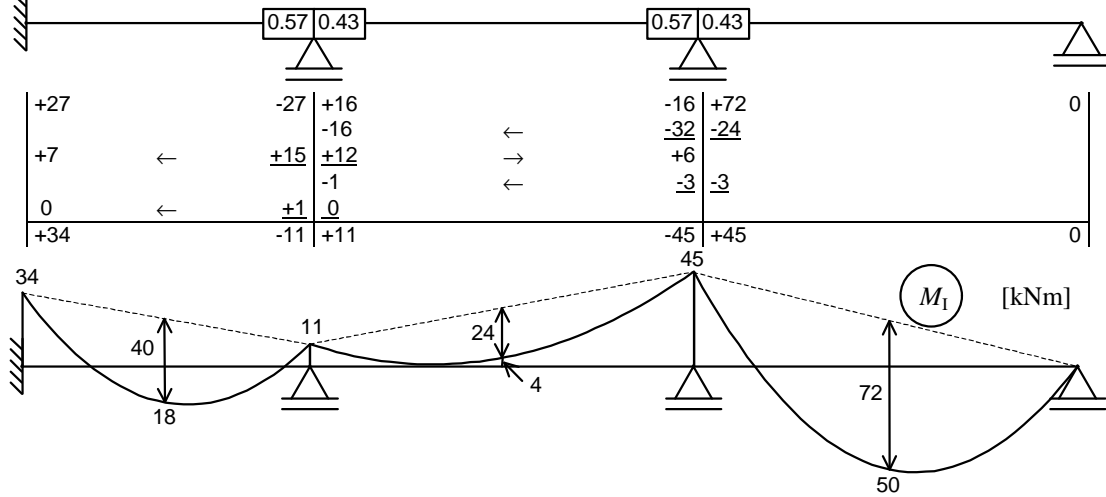


Solução: itens (a) e (b)

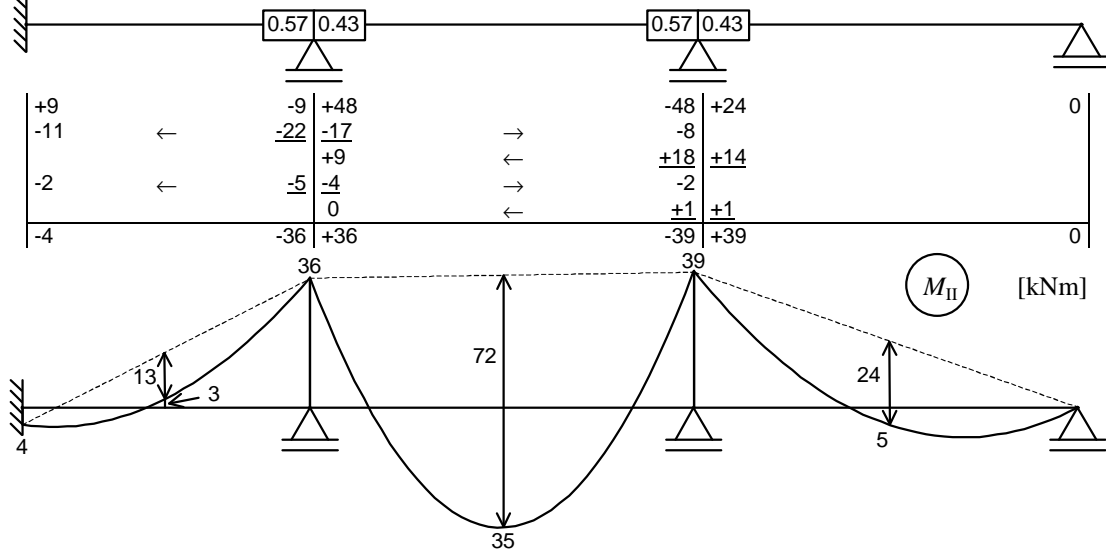


Solução: item (c)

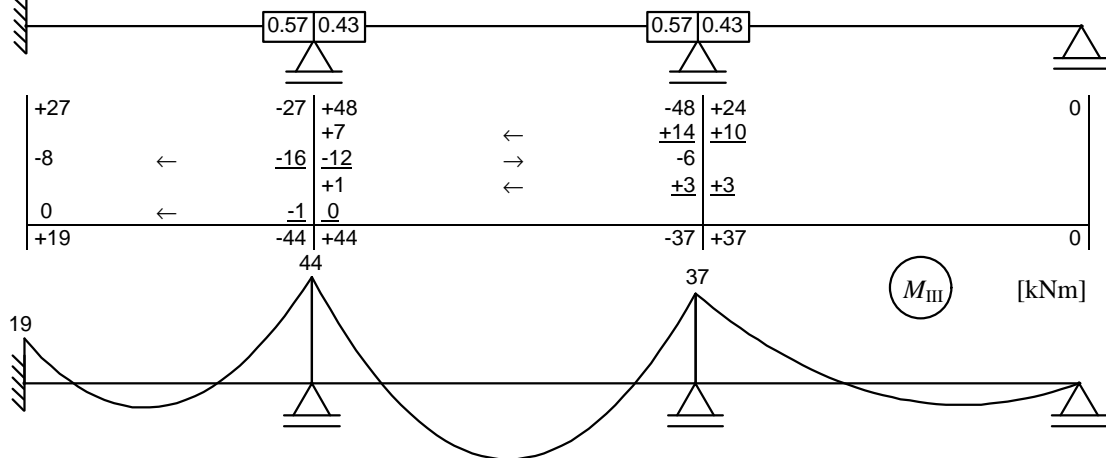
Carregamento (I)



Carregamento (II)

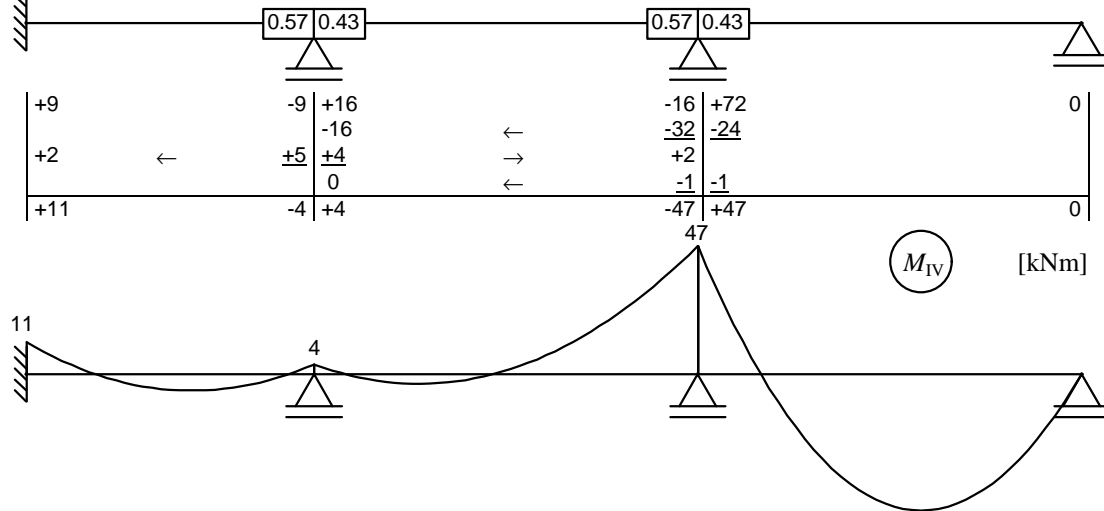


Carregamento (III)

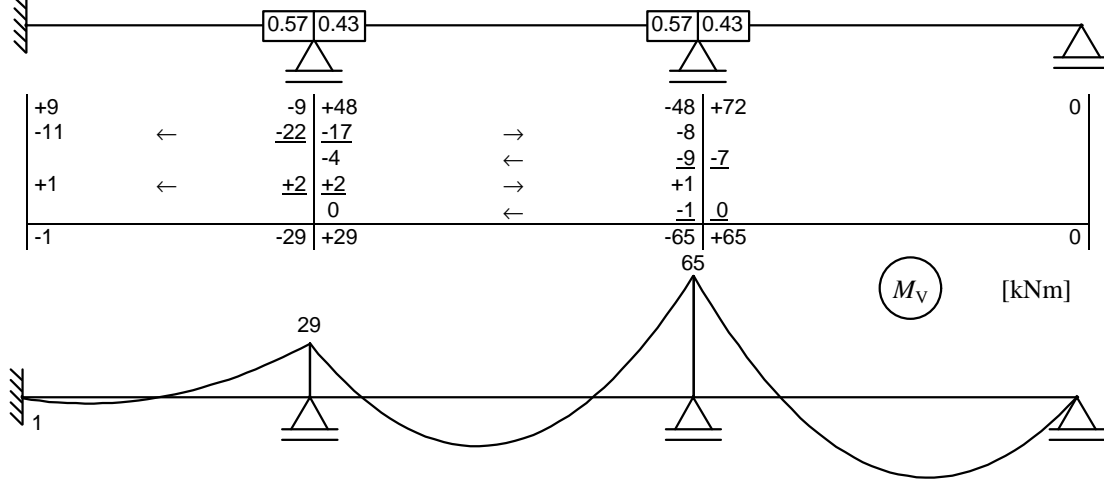


Solução: item (c) (cont.)

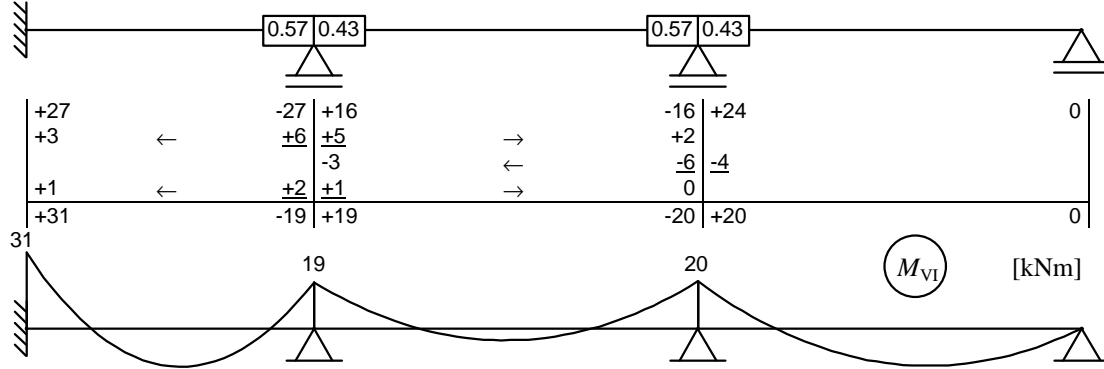
Carregamento (IV)



Carregamento (V)



Carregamento (VI)



Solução: item (d)

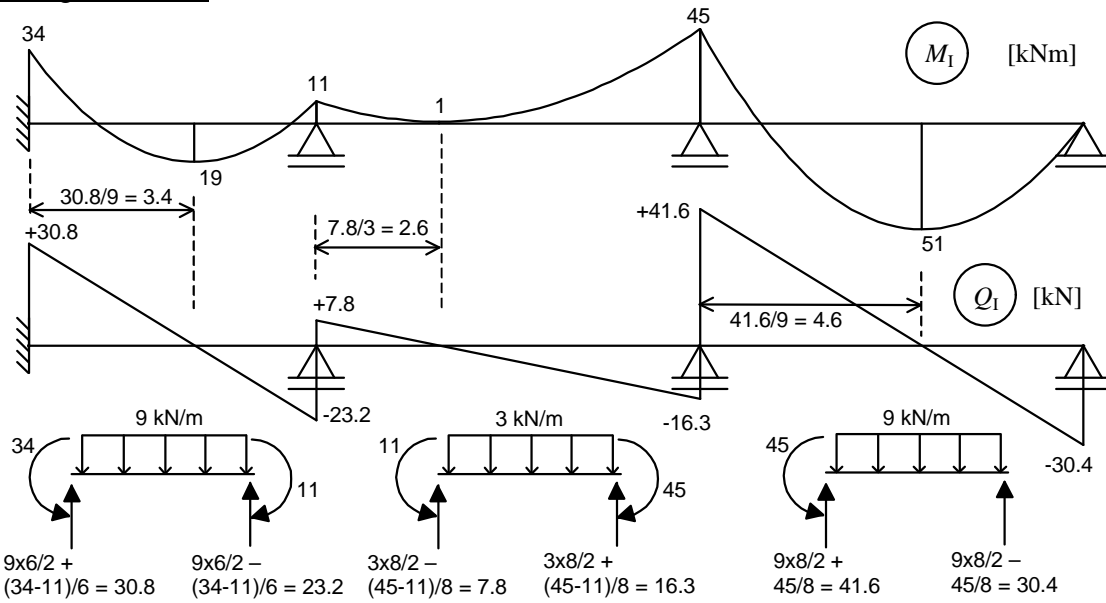
Seção	A	S ₁	B	S ₂	C	S ₃
Mín.	-34	-3	-44	-4	-65	+5
Máx.	+4	+18	-4	+35	-20	+50

(sinal positivo ⇒ traciona as fibras de baixo; sinal negativo ⇒ traciona as fibras de cima)

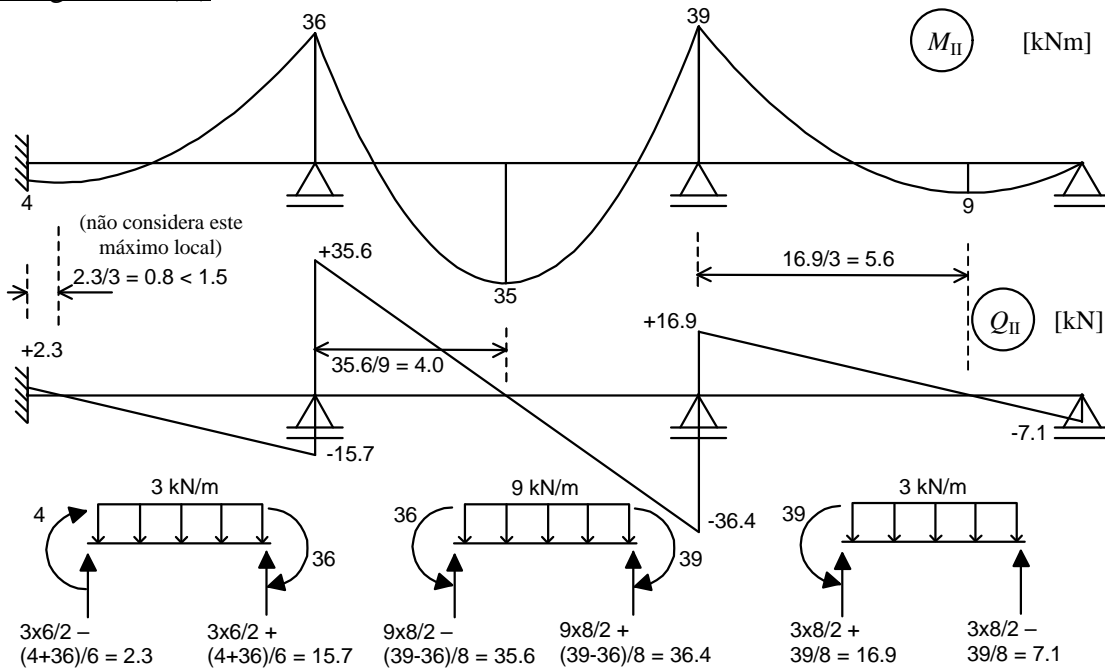
Solução: item (e)

Os carregamentos que definem os momentos máximos locais nos vãos são os carregamentos (I) e (II). Em cada um deles é traçado o diagrama de esforços cortantes e são encontradas as seções onde o esforço cortante se anula em cada vão. Nestas seções são calculados os momentos fletores máximos locais nos vãos.

Carregamento (I)



Carregamento (II)



Solução: item (f)

