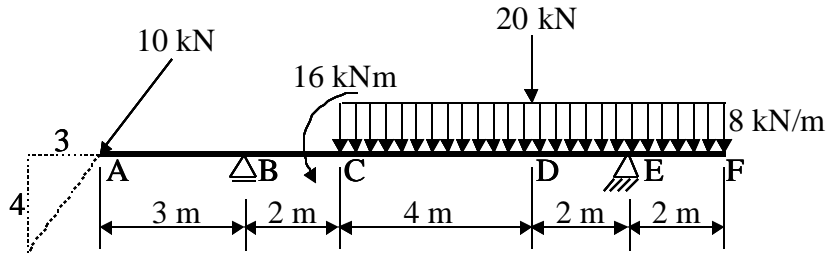
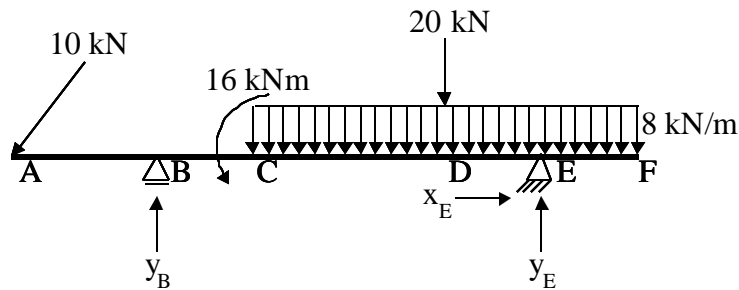


# 1ª QUESTÃO - 1ª PROVA DE 1995

Traçar os diagramas de esforços solicitantes da viga da figura, determinando o valor do máximo momento fletor positivo e a seção transversal em que ele ocorre.



Resolução:



*Reações de apoio:*

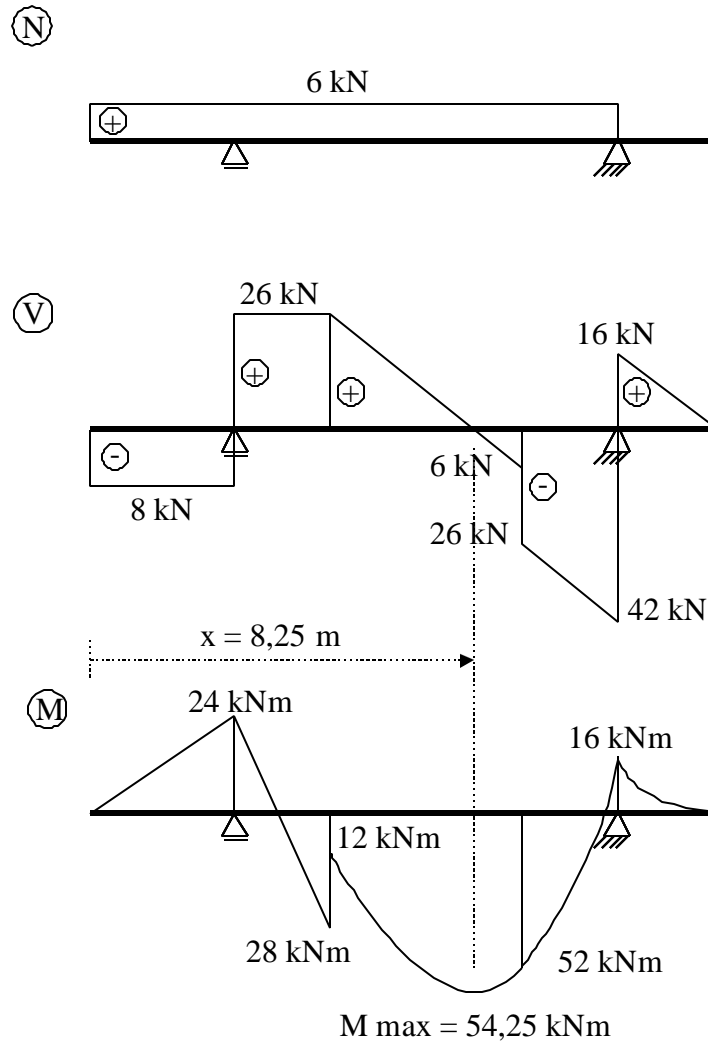
$$\sum F_x = 0 \implies x_E = 6 \text{ kN}$$

$$\sum F_y = 0 \implies y_B + y_E - 8 - 20 - 64 = 0$$

$$(\sum M)_B = 0 \implies -3 \cdot 8 - 16 + 20 \cdot 6 + 64 \cdot 6 - y_E \cdot 8 = 0 \implies y_E = 58 \text{ kN}$$

$$y_B = 34 \text{ kN}$$

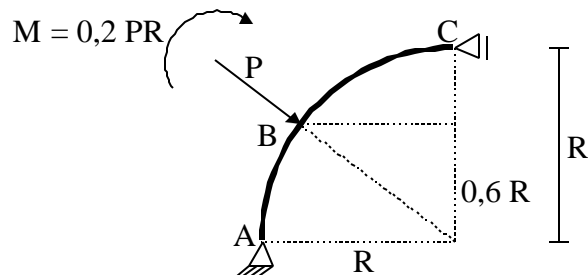
*Diagramas de esforços solicitantes:*



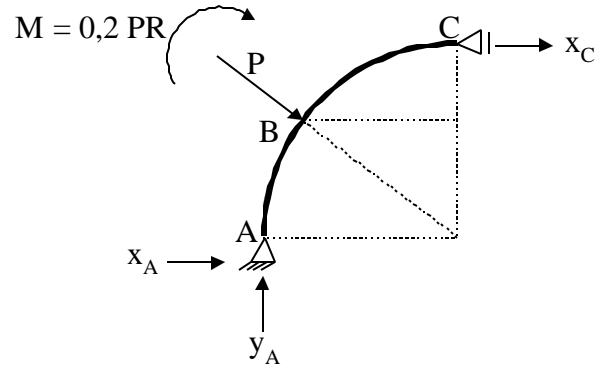
## 2ª QUESTÃO - 1ª PROVA DE 1995

Traçar os diagramas de esforços solicitantes da estrutura da figura abaixo esquematizada e indicar os seus valores nas vizinhanças das seções A, B e C.

Obs.: Os diagramas não precisam ser traçados com muito rigor, bastando esquematizá-los.



Resolução:



Reações de apoio:

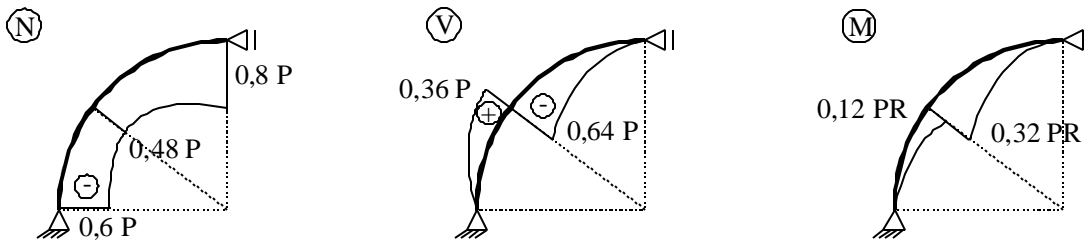
$$SF_x = 0 \implies x_A + x_C + 0,8P = 0$$

$$SF_y = 0 \implies y_A - 0,6P = 0 \implies y_A = 0,6P$$

$$(SM)_A = 0 \implies 0,2PR + 0,8P \cdot 0,6R + 0,6P \cdot 0,2R + x_C \cdot R = 0 \implies x_C = -0,8P$$

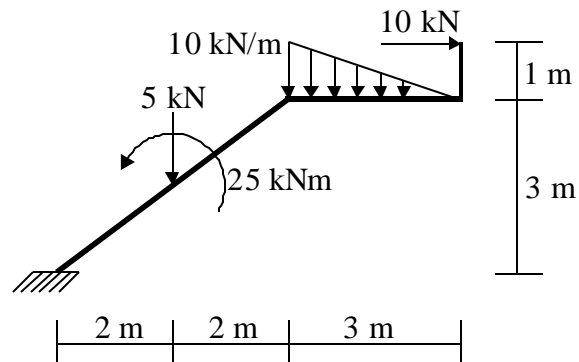
$$x_A = 0$$

Diagramas de esforços solicitantes:

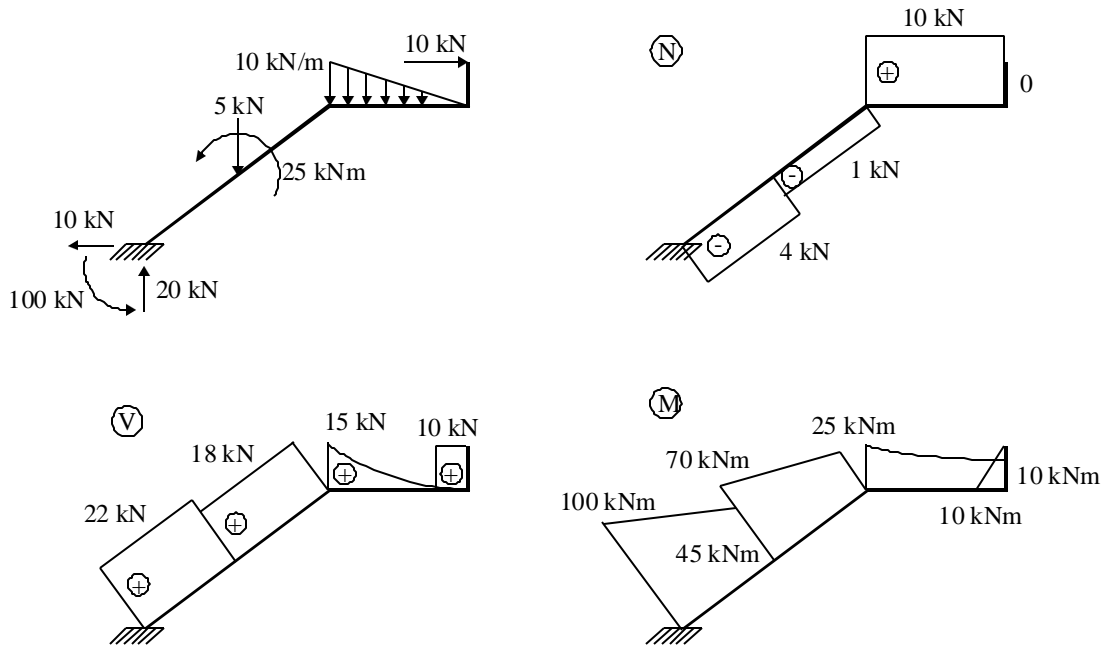


### 1ª QUESTÃO - 1ª PROVA DE 1994 - ( 3,0 )

Determinar as reações de apoio e desenhar os diagramas de esforços solicitantes da estrutura abaixo indicada.



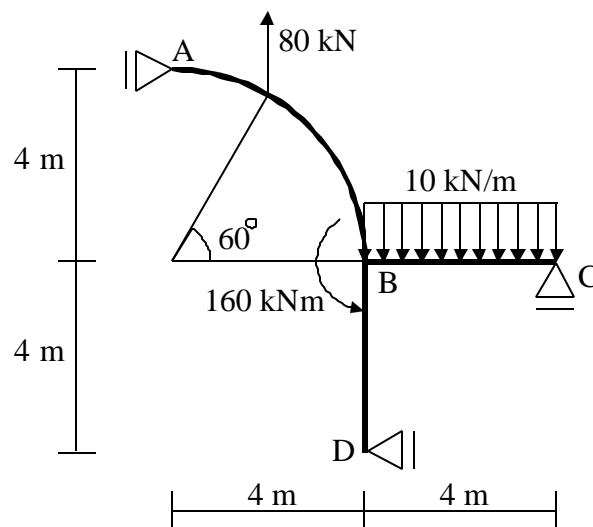
Solução:



### 3ª QUESTÃO - 1ª PROVA DE 1994 - ( 3,5 )

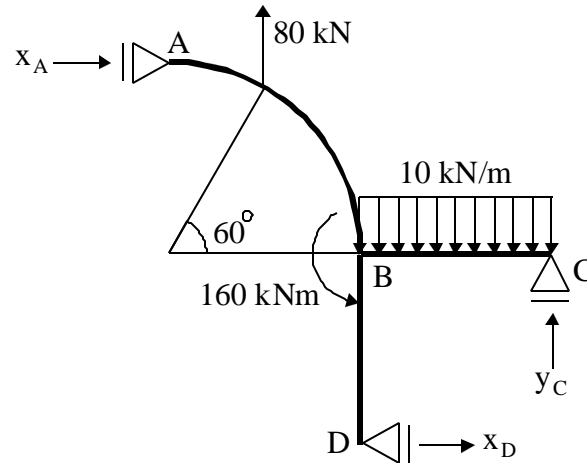
Traçar os diagramas de esforços solicitantes da estrutura abaixo.

Obs.: A barra AB tem eixo correspondente a um quarto de circunferência de raio 4m. O momento concentrado de 160 kNm está aplicado no ponto B, intersecção da barra AB e das barras retilíneas BC e BD.



Resolução:

*Reações de apoio:*



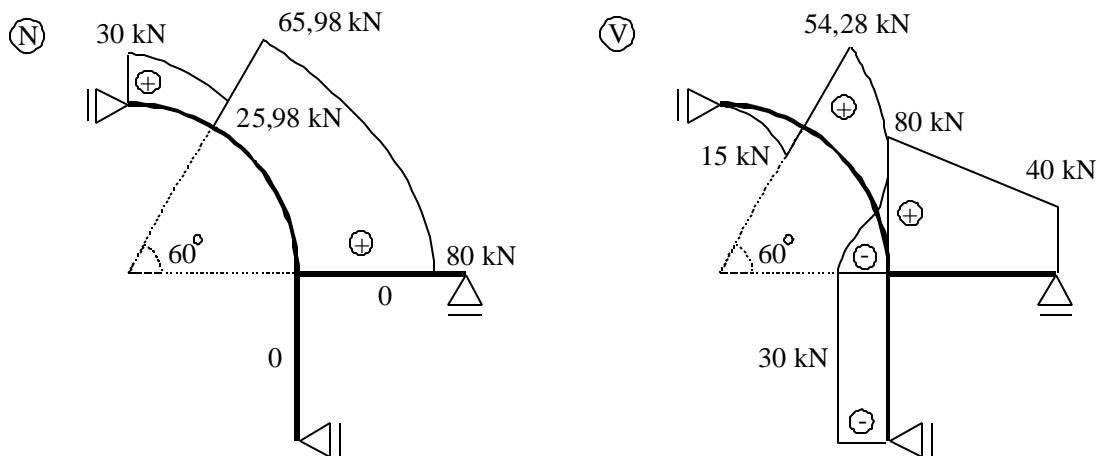
$$\mathbf{SF}_x = 0 \implies x_A + x_D = 0$$

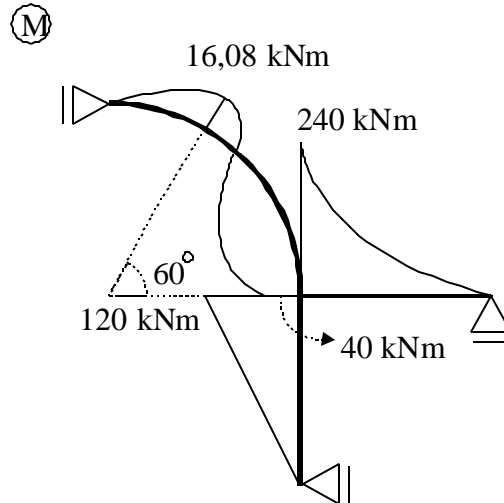
$$\mathbf{SF}_y = 0 \implies y_C + 80 - 10 \cdot 4 = 0 \implies y_C = -40 \text{ kN}$$

$$(\mathbf{SM})_A = 0 \implies -80 \cdot 4 \cdot \cos(60) - 160 + 10 \cdot 4 \cdot 6 - y_C \cdot 8 - x_D \cdot 8 = 0 \implies x_D = 30 \text{ kN}$$

$$x_A = -30 \text{ kN}$$

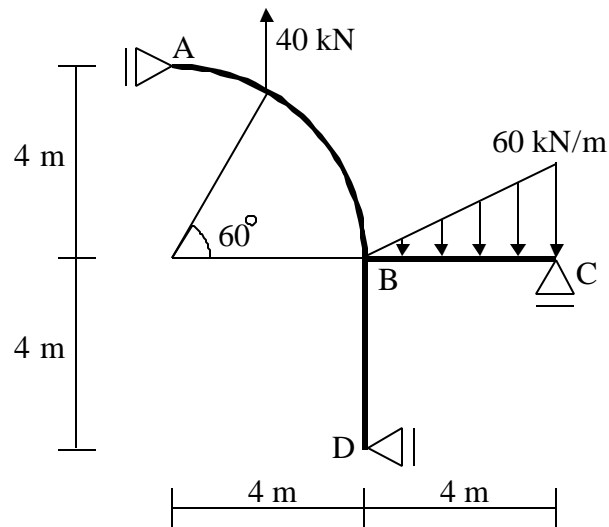
*Diagramas de esforços solicitantes:*





1ª QUESTÃO - PROVA SUBSTITUTIVA DE 1993 - ( 3,5 )

Traçar o diagrama de esforços solicitantes da figura abaixo.



Resolução:

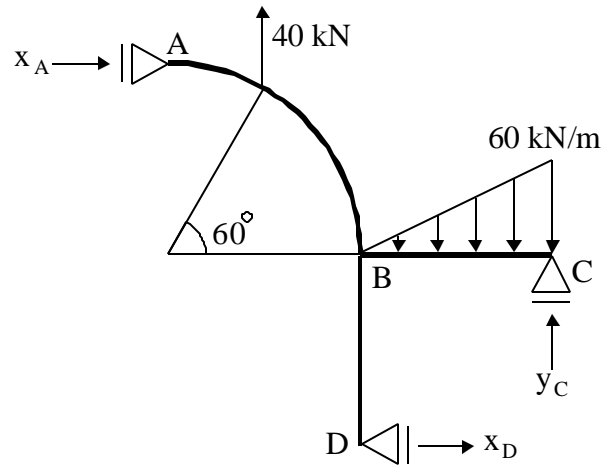
*Reações de apoio:*

$$SF_x = 0 \implies x_A + x_D = 0$$

$$SF_y = 0 \implies y_C + 40 - 120 = 0 \implies y_C = 80 \text{ kN}$$

$$(SM)_A = 0 \implies -x_D \cdot 8 + 120 \cdot (4 + 2 \cdot 4/3) - 40 \cdot 2 - 80 \cdot 8 = 0 \implies x_D = 10 \text{ kN}$$

$$x_A = -10 \text{ kN}$$



*Diagrama de esforços solicitantes:*

