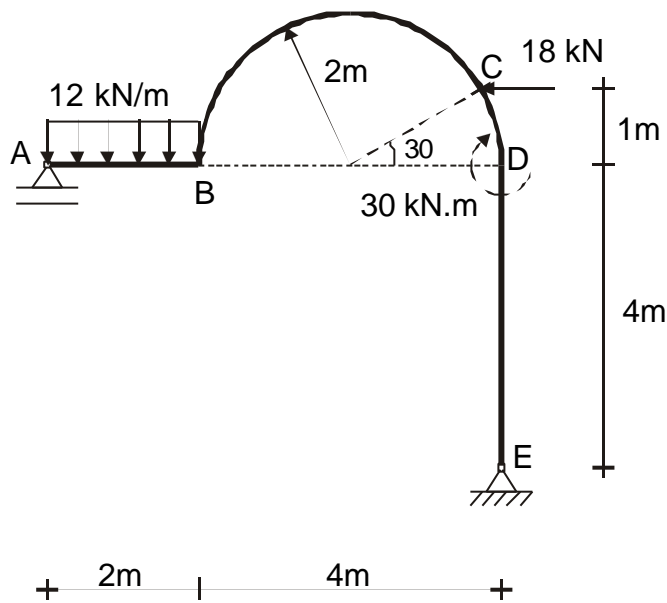


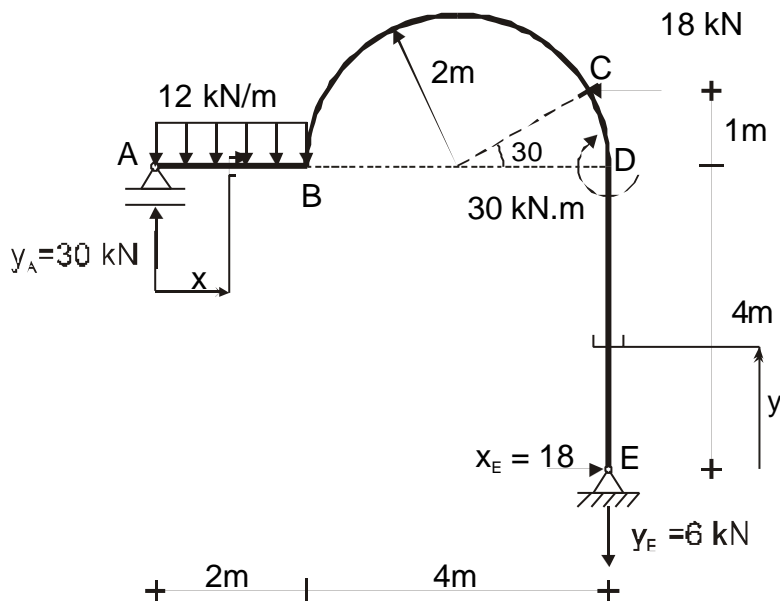
2ª QUESTÃO – 1ª PROVA DE 1998

Para a estrutura da figura abaixo, em que a força de 18 kN está aplicada no ponto C e o momento de 30 kN.m está aplicado no ponto D :

- Determinar as reações de apoio;
- Determinar os esforços solicitantes na seção C_+ (imediatamente abaixo da seção C);
- Traçar os diagramas de esforços solicitantes dos trechos AB e DE .



Resolução:



a) Reações de Apoio:

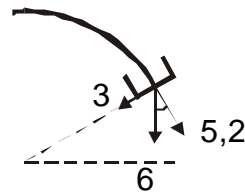
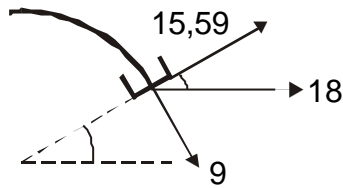
$$\sum X = 0 \quad \Rightarrow \quad X_E = 18 \text{ kN}$$

$$\sum Y = 0 \quad \Rightarrow \quad Y_A + Y_E = 24 \text{ kN}$$

$$\sum M_E = 0 \quad \Rightarrow \quad -6 Y_A + 24 \cdot 5 + 18 \cdot 5 - 30 = 0$$

$$\Rightarrow Y_A = 30 \text{ kN} \quad \text{e} \quad Y_E = -6 \text{ kN}$$

b) Esforços Solicitantes na Seção C₊



$$N_{C_+} = +14,20 \text{ kN}$$

$$V_{C_+} = -12,59 \text{ kN}$$

$$M_{C_+} = 18 \cdot 5 - 30 \cdot 6 - 6 \cdot (2 - 2 \cdot 0,866) = 58,39 \text{ kN.m (tracionando fibras à esquerda)}$$

c) Diagramas dos Trechos AB e DE

AB:

$$N = 0$$

$$V = 30 - 12x$$

$$M = 30x - 6x^2$$

$$\text{P A: } V = 30 \text{ kN}$$

$$\text{P B: } V = 6 \text{ kN}$$

$$\text{P A: } M = 0 \text{ kN.m}$$

$$\text{P B: } M = 36 \text{ kN.m}$$

DE:

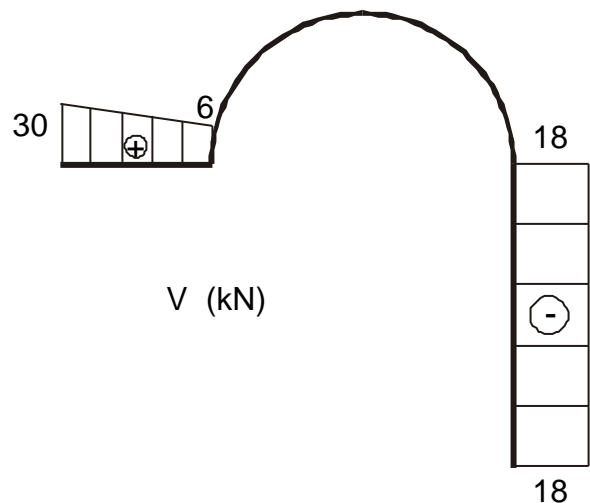
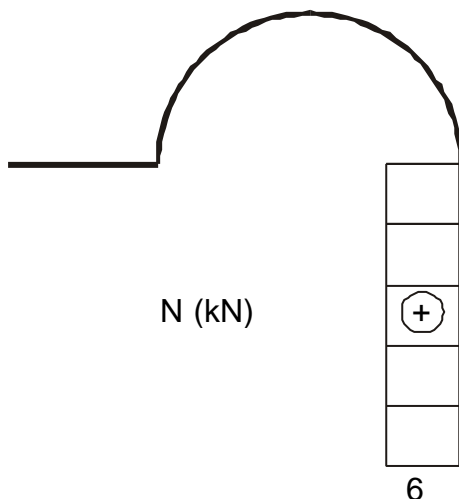
$$N = +6 \text{ kN}$$

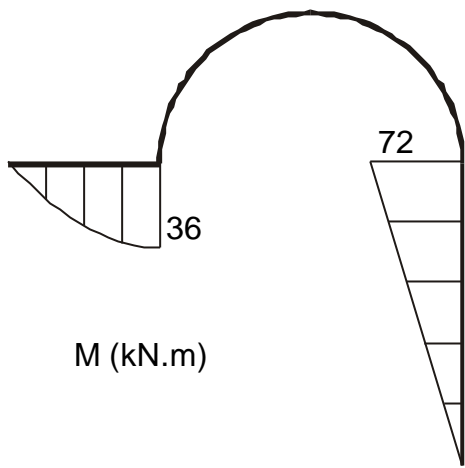
$$V = -18 \text{ kN}$$

$$M = 18y$$

$$\text{P E: } M = 0$$

$$\text{P D}_+: M = 72 \text{ kN.m}$$





M (kN.m)