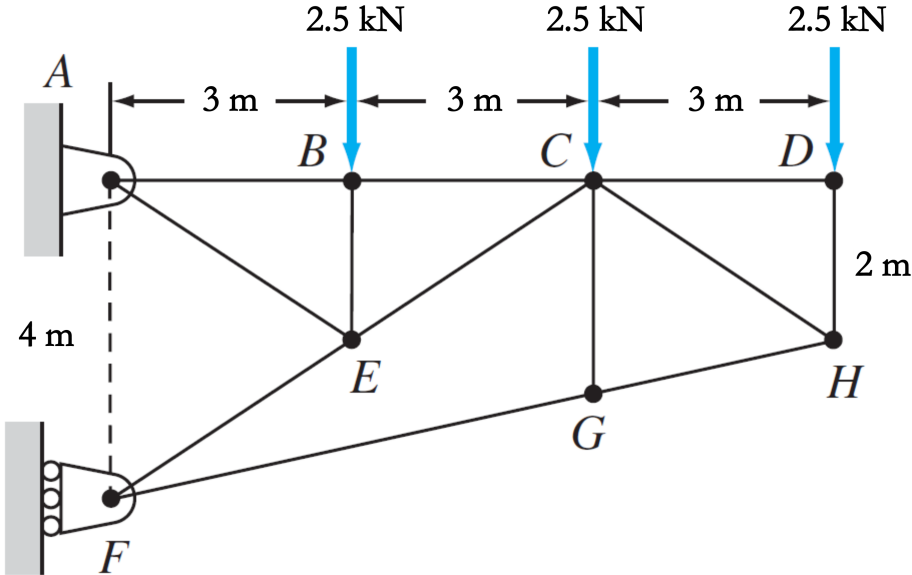
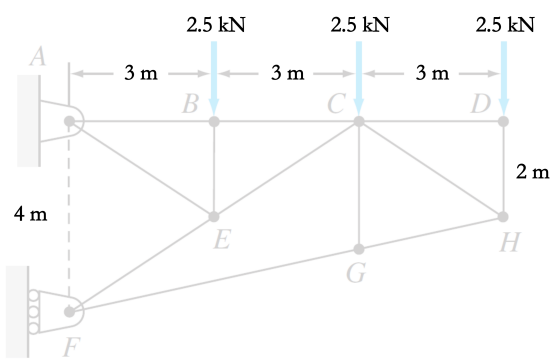
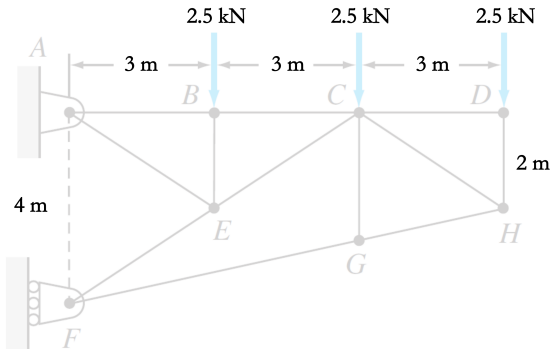


Assinatura: _____

1 [50] Considere a treliça ilustrada. Determine a força nos elementos BC, CE, e FG e descreva se estão sob tração ou compressão. Você deve utilizar o método das seções com uma única seção.

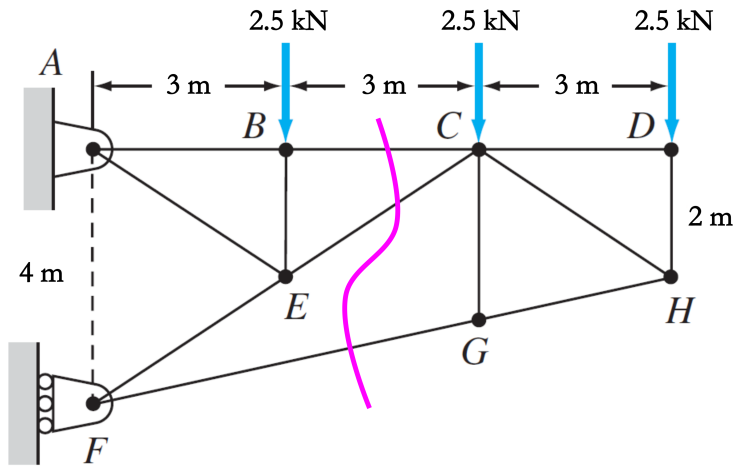


SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

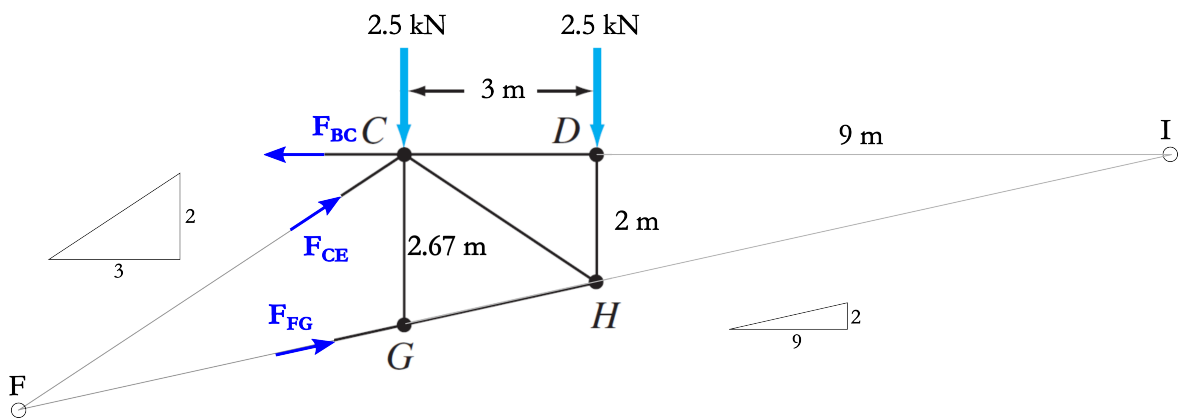


Continue a solução no verso ⇒

Uma solução bem direta seria como segue.



seção



$$\sum M_F = -2.5 \times (6) - 2.5 \times (9) + F_{BC} \times (4) = 0$$

$$F_{BC} = 9.375 \text{ kN (T)}$$

$$\sum M_C = -2.5 \times (3) + F_{FG} \frac{9}{\sqrt{85}} \times (2.666667) = 0$$

$$F_{FG} = 2.881 \text{ kN (C)}$$

$$\sum M_I = 2.5 \times (9) + 2.5 \times (12) - F_{CE} \frac{2}{\sqrt{13}} \times (12) = 0$$

$$F_{CE} = 7.887 \text{ kN (C)}$$

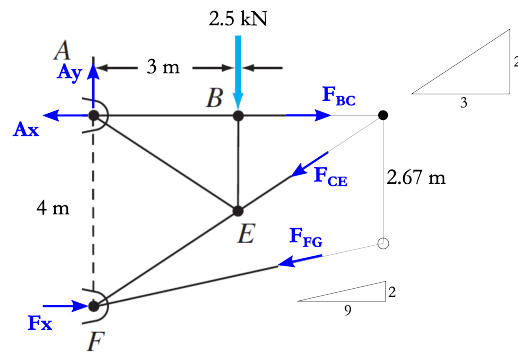
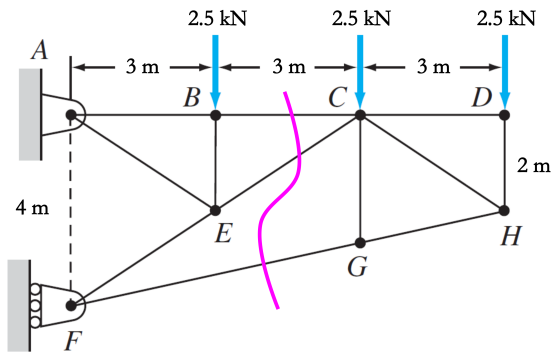
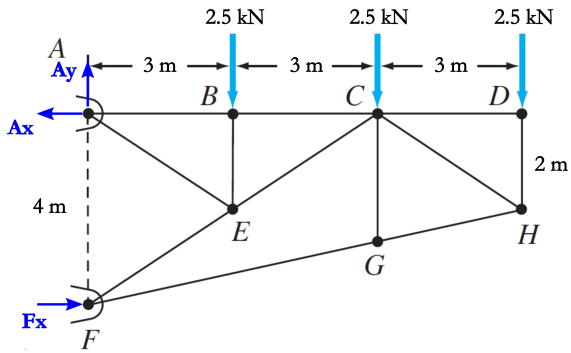
Ou alternativamente fazendo:

$$\sum F_y = 2.5 + 2.5 - F_{CE} \frac{2}{\sqrt{13}} - F_{FG} \frac{2}{\sqrt{85}} = 0$$

$$F_{CE} = 7.887 \text{ kN (C)}$$

Continue a solução no verso \Rightarrow

Agora suponha que você tenha ficado com a outra seção. Neste caso irá precisar das reações nos apoios. Para encontrar as reações nos apoios A e F analisamos a treliça como um todo.



seção

$$\sum M_A = F_x \times (4) - 2.5 \times (3) - 2.5 \times (6) - 2.5 \times (9) = 0$$

$$F_x = 11.25 \text{ kN} \rightarrow$$

$$\sum F_x = F_x - A_x = 0$$

$$A_x = 11.25 \text{ kN} \leftarrow$$

$$\sum F_y = A_y - 2.5 - 2.5 - 2.5 = 0$$

$$A_y = 7.5 \text{ kN} \uparrow$$

Depois aplicamos o método das seções.

$$\sum M_F = A_x \times (4) - 2.5 \times (3) - F_{BC} \times (4) = 0$$

$$F_{BC} = 9.375 \text{ kN (T)}$$

$$\sum M_C = -A_y \times (6) + 2.5 \times (3) + F_x \times (4) - F_{FG} \frac{9}{\sqrt{85}} \times (2.666667) = 0$$

$$F_{FG} = 2.881 \text{ kN (T)}$$

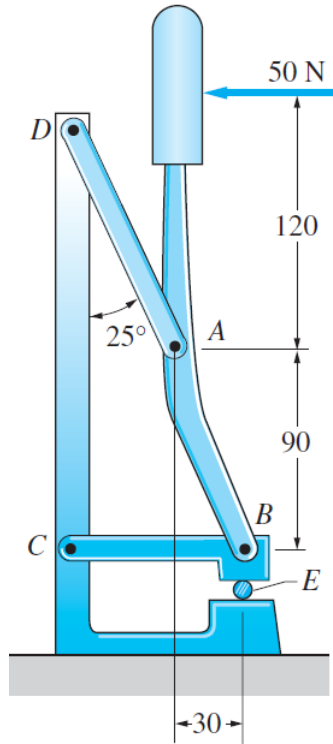
Agora poderíamos fazer $\sum F_x = 0$, $\sum F_y = 0$ ou $\sum M = 0$ em um ponto distante onde a linha FGH se encontra com linha horizontal ABCD para determinar F_{CE} . Experimente qualquer caminho

$$\sum F_y = A_y - 2.5 - F_{CE} \frac{2}{\sqrt{13}} - F_{FG} \frac{2}{\sqrt{85}} = 0$$

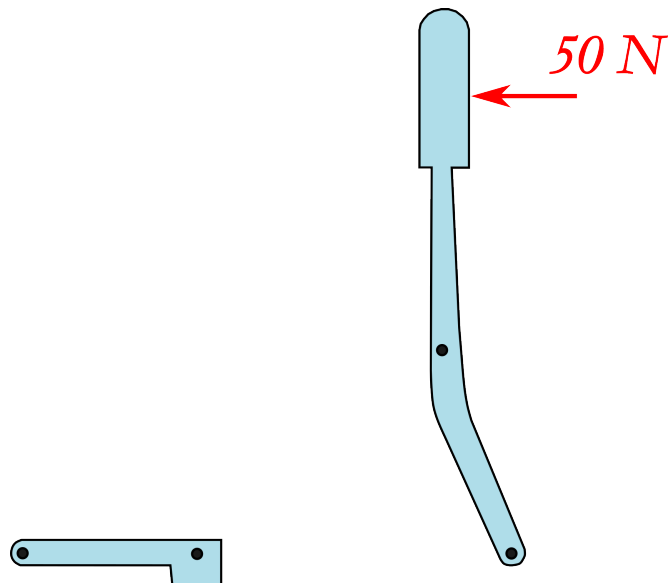
$$F_{CE} = 7.887 \text{ kN (C)}$$

Continue a solução no verso \Rightarrow

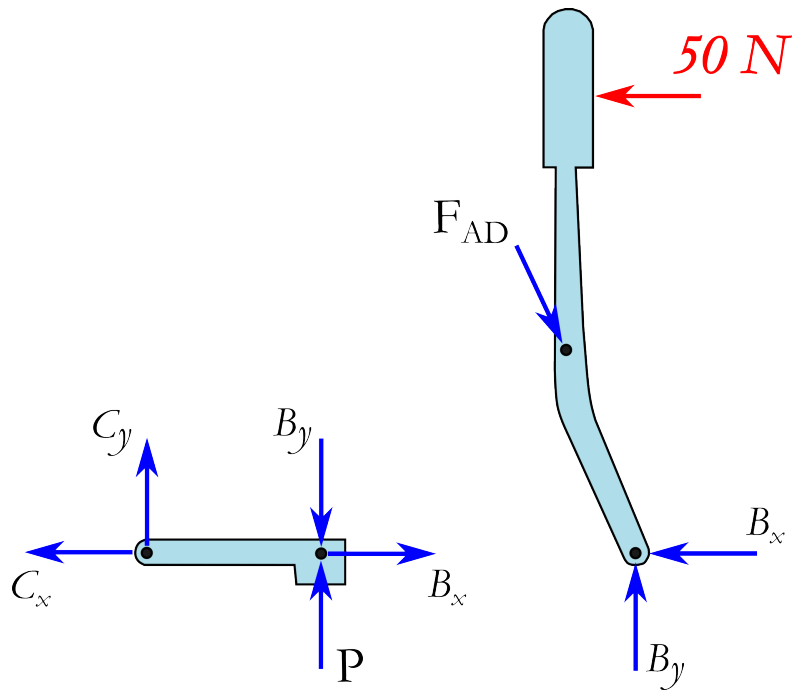
2 [50] Uma força $F = 50\text{ N}$ é aplicada no manete do cortador. Determine a força exercida na lâmina de corte AB sobre a peça de trabalho E. As dimensões da figura estão em mm.



SOLUÇÃO DA QUESTÃO:



Continue a solução no verso \Rightarrow



Reconhecemos que o elemento AB é um elemento de 2 forças, portanto, sua força possui o alinhamento da própria barra. Ao elaborarmos o DCL podemos determinar o momento no ponto B no elemento AB.

$$\sum M_B = F_{AD} \cos 25^\circ \times (30) - F_{AD} \sin 25^\circ \times (90) + 50 \times (210) = 0$$

$$F_{AB} = 968.062\text{ N}$$

$$\sum F_y = B_y - F_{AD} \cos 25^\circ = 0$$

$$B_y = 877.362\text{ N}$$

Agora podemos analisar a lâmina de corte CB.

$$\sum M_C = 0 \rightarrow P = B_y$$

$$P = 877.362\text{ N}$$