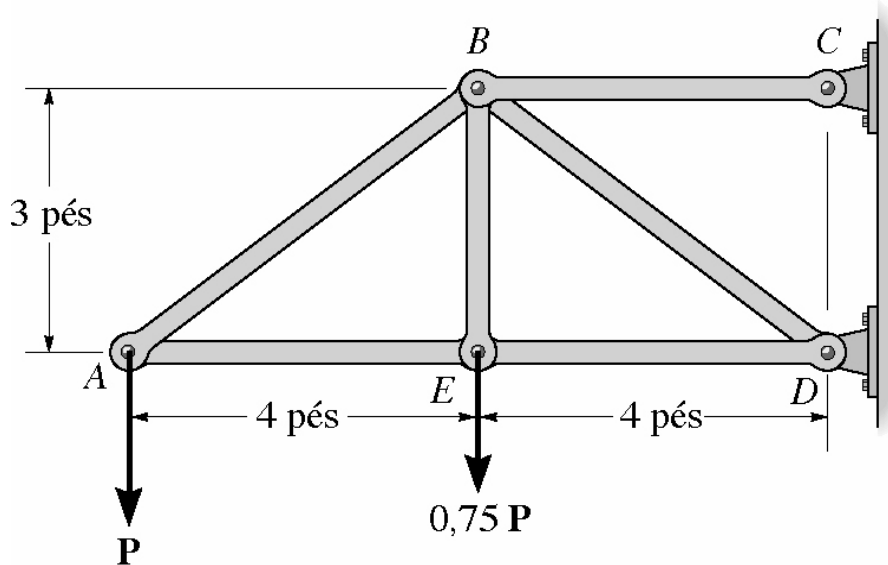
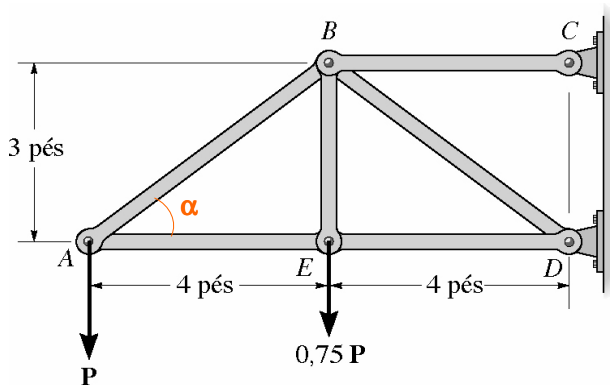


1.60. As barras da treliça têm uma área da seção transversal de $1,25 \text{ pol}^2$. Determinar a tensão normal média em cada elemento devido à carga $P = 8 \text{ kip}$. Indicar se a tensão é de tração ou de compressão.



Solução:



$$\sin \alpha = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{5} = 0,8$$

<p>Nó A</p>	$\sum F_y = 0 \Rightarrow -P + N_{AB} \sin \alpha = 0 \Rightarrow N_{AB} = \frac{P}{0,6}$ $\therefore N_{AB} = \frac{8}{0,6} = 13,33 \text{ kip}$ $\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{AE} + N_{AB} \cos \alpha = 0 \Rightarrow N_{AE} = -N_{AB} \times 0,8$ $\therefore N_{AE} = -\frac{P}{0,6} \times 0,8 = -10,67 \text{ kip}$
--------------------	---

<p>Nó E</p>	$\sum F_y = 0 \Rightarrow N_{BE} - 0,75P = 0 \Rightarrow N_{BE} = 0,75P$ $\therefore N_{BE} = 0,75 \times 8 = 6 \text{ kip}$ $\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{DE} - N_{AE} = 0 \Rightarrow N_{DE} = N_{AE}$ $\therefore N_{DE} = -\frac{P}{0,6} \times 0,8 = -10,67 \text{ kip}$
--------------------	--

Nó B

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow -N_{AB} \sin \alpha - N_{BD} \sin \alpha - N_{BE} = 0$$

$$\Rightarrow N_{BD} = \frac{-N_{BE} - N_{AB} \times 0,6}{0,6} \quad \therefore N_{BD} = \frac{-0,75P - P/0,6}{0,6} = -23,33 \text{ kip}$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{BC} + N_{BD} \cos \alpha - N_{AB} \cos \alpha = 0$$

$$\Rightarrow N_{BC} = N_{AB} \times 0,8 - N_{BD} \times 0,8 = \frac{P}{0,6} \times 0,8 - \frac{-0,75P - P/0,6}{0,6} \times 0,8$$

$$\therefore N_{BC} = 29,33 \text{ kip}$$

Resposta: Os valores dos esforços e das tensões de tração (indicadas com +) e de compressão (indicadas com -) podem ser resumidos na tabela abaixo.

Barra	Esforço (kip)	Tensão (ksi)
AB	+13,33	+10,67
BC	+29,33	+23,47
DE	-10,67	-8,53
AE	-10,67	-8,53
BE	+6,00	+4,80
BD	-23,33	-18,67