

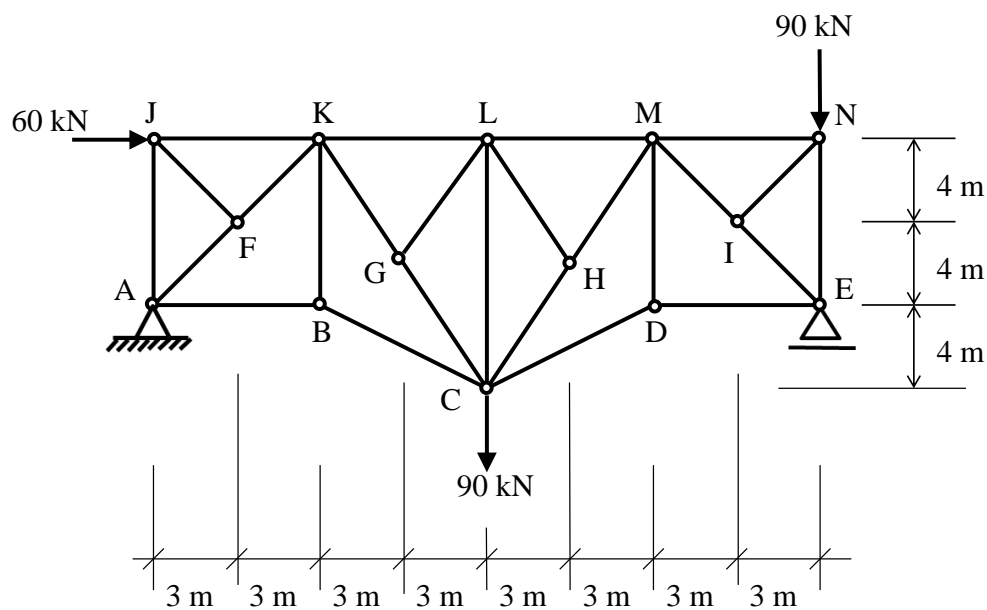
ENG1200 – Mecânica Geral – Semestre 2013.2

Lista de Exercícios 4 – Treliças simples

Questão 1 – Prova P2 – 2013.1

Considere a treliça plana carregada como ilustra a figura (o apoio em A é um apoio do 2º gênero – articulação - e o apoio em E é do 1º gênero - rolete):

- Identifique **todos** os membros com força nula. **Liste** estes membros claramente na sua resposta.
- Usando o **Método das Seções**, calcule as forças nos membros: **MD**, **HC** e **LC**. Indique se estas forças são de tração ou compressão.



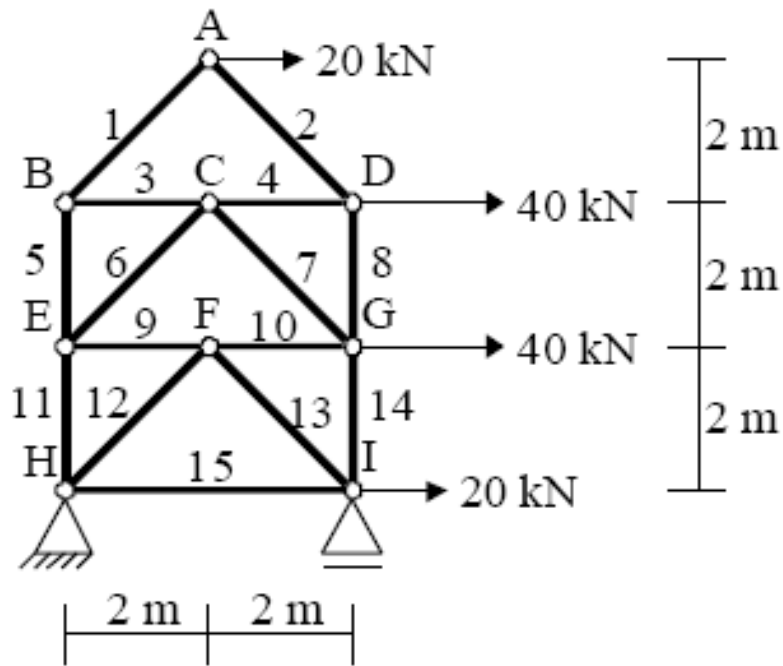
Respostas: a) barras AJ, JF, LG, LC, LH, MN, NI

b) $F_{MD} = 32,5\text{kN}$ (T) $F_{HC} = 36,3\text{kN}$ (T) $F_{LC} = 0$

Questão 2 – Prova P2 – 2012.2

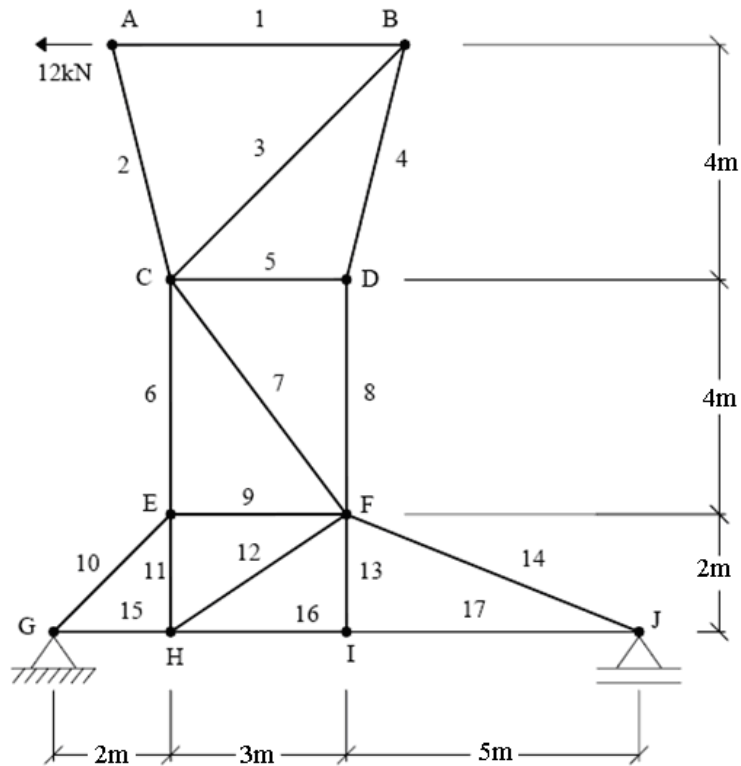
Determinar as forças nas barras 3, 5, 6, 10 e 14 da treliça abaixo, pelo **MÉTODO DAS SEÇÕES**. Indicar se as forças são de tração (T) ou de compressão (C).

Respostas: $F_3 = 10\text{ kN}$ (C) $F_5 = 10\text{ kN}$ (T) $F_6 = 42,426\text{ kN}$ (T) $F_{10} = 70\text{ kN}$ (T)
 $F_{14} = 40\text{ kN}$ (C)



Questão 3 – Prova P2 – 2012.1

Determinar pelo **MÉTODO DAS SEÇÕES** as forças nas barras 7, 12 e 13 indicando se são de tração (T) ou de compressão (C).



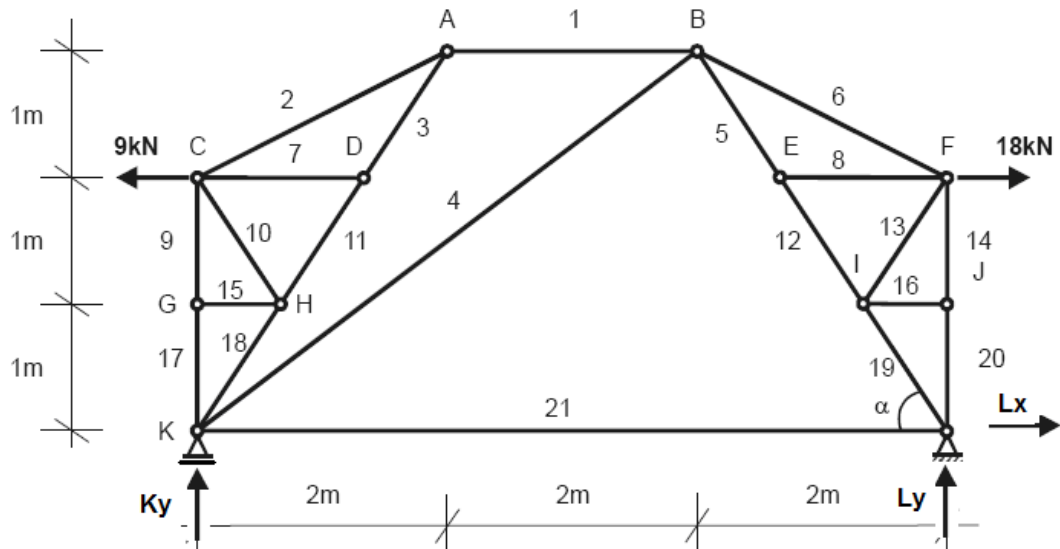
Respostas: $F_7 = 20 \text{ kN (T)}$ $F_{12} = 36,06 \text{ kN (T)}$ $F_{13} = 0$

Questão 4 – Prova P2 – 2011.2

Determinar pelo **método das seções** as forças nas barras 1, 6, 8, 10 e 19 indicando se são de tração (T) ou de compressão (C).

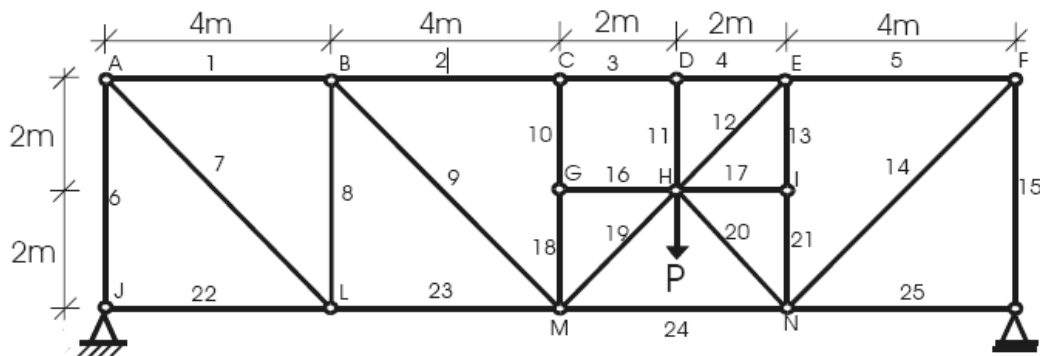
Respostas: $F_1 = 6 \text{ kN (T)}$; $F_6 = 20,1 \text{ kN (T)}$; $F_8 = 0$; $F_{10} = 0$; $F_{19} = 14,4 \text{ kN (C)}$

Dados: $\alpha = 56,31^\circ$; $\cos\alpha = 0,555$; $\sin\alpha = 0,832$



Questão 5 – Prova P2 – 2011.1

Determinar as forças nas barras 8, 11, 12 e 24 da treliça plana abaixo, pelo **método das seções**, indicando se as forças são de tração (T) ou de compressão (C).

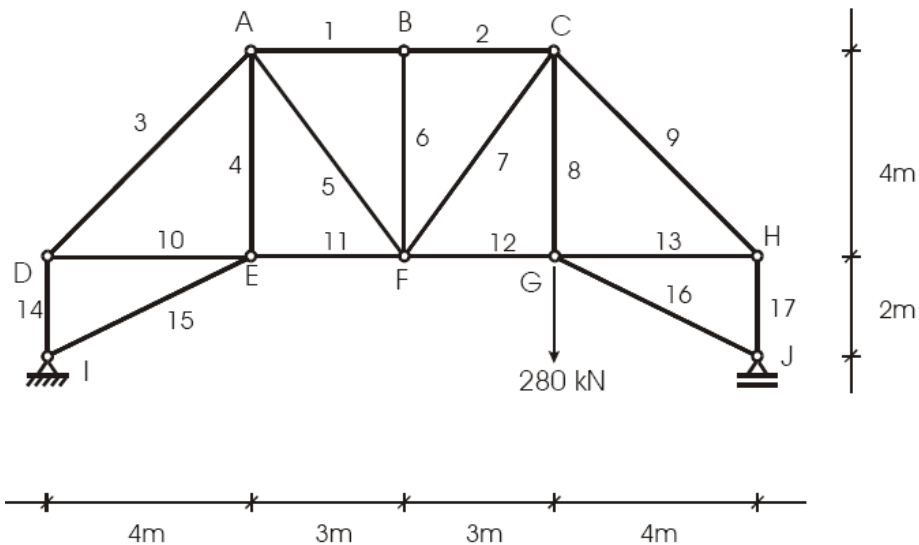


$P = 80 \text{ kN}$

Respostas: $F_8 = 30 \text{ kN (C)}$ $F_{11} = 0$ $F_{12} = 10\sqrt{2} \text{ kN (T)}$ $F_{24} = 90 \text{ kN (T)}$

Questão 6 – Prova P2 – 2010.2

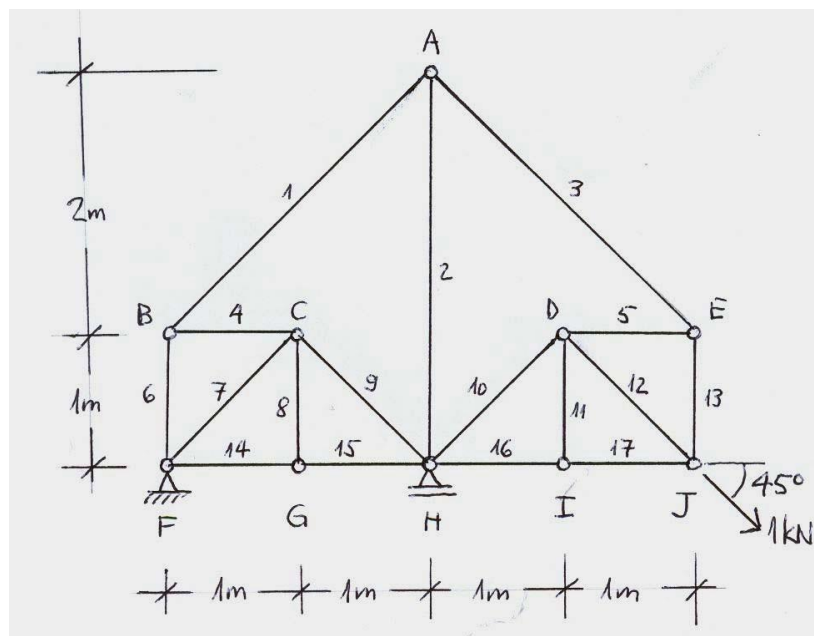
Determinar as forças nas barras 2, 4, 6, e 12 da treliça plana abaixo, pelo **método das seções**, indicando se as forças são de tração (T) ou de compressão (C).



Respostas: $F_2 = 140 \text{ kN (C)}$ $F_4 = 0$ $F_6 = 0$ $F_{12} = 200 \text{ kN (T)}$

Questão 7 – Prova P2 – 2010.1

Determinar as forças nas barras 2, 5, 7, 11 e 17 da treliça plana abaixo, indicando se as forças são de tração (T) ou de compressão (C). Escolha o método de solução (método dos nós, método das seções ou uma combinação de ambos).

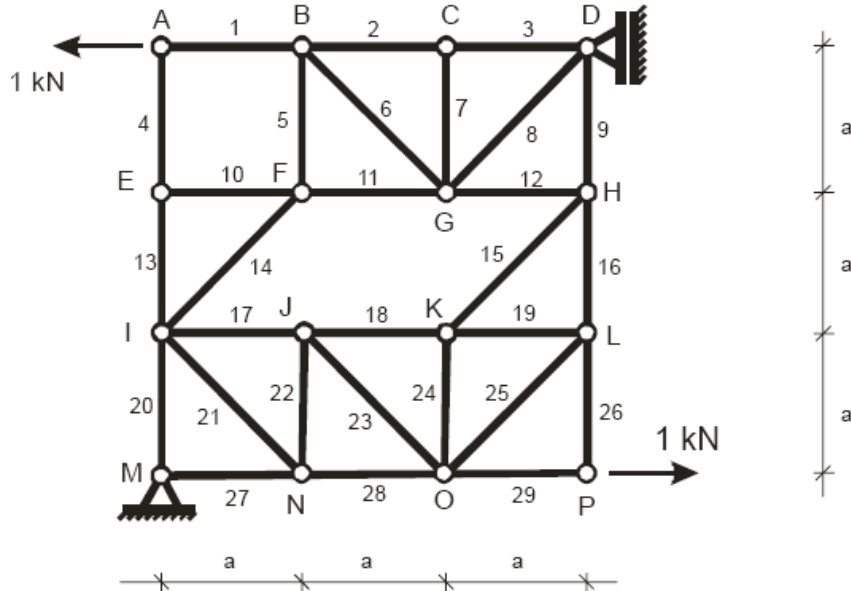


Respostas: $F_2 = \frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ kN (C)}$; $F_5 = \frac{\sqrt{2}}{3} \text{ kN (C)}$; $F_7 = \frac{1}{3} \text{ kN (T)}$; $F_{11} = 0$;

$$F_{17} = \frac{\sqrt{2}}{3} \text{ kN (T)}$$

Questão 8 – Prova P2 – 2009.2

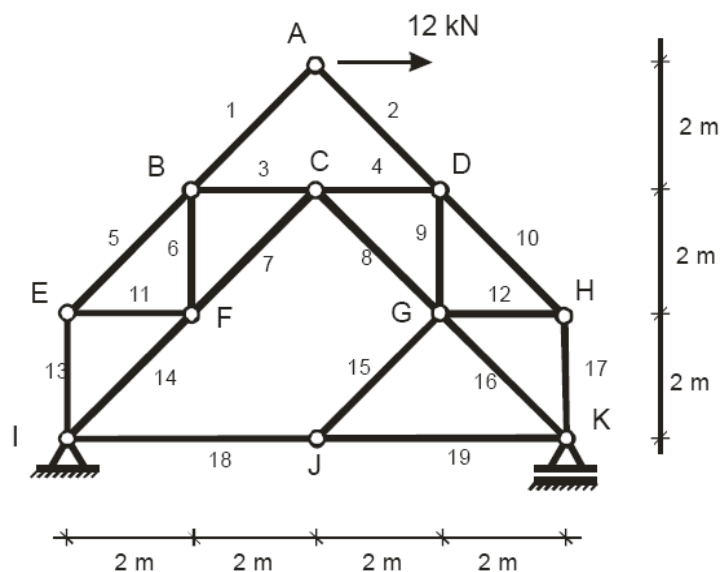
Determinar as forças nas barras 14, 15, 17, 21 e 11 da treliça plana abaixo, indicando se as forças são de tração (T) ou de compressão (C). Escolha o método a empregar (método dos nós, método das seções ou uma combinação de ambos). Considerar $a = 2\text{m}$.



Respostas: $F_{11} = 0$; $F_{14} = 0$; $F_{15} = 0$; $F_{17} = 0$; $F_{21} = 0$

Questão 9 – Prova P2 – 2009.1

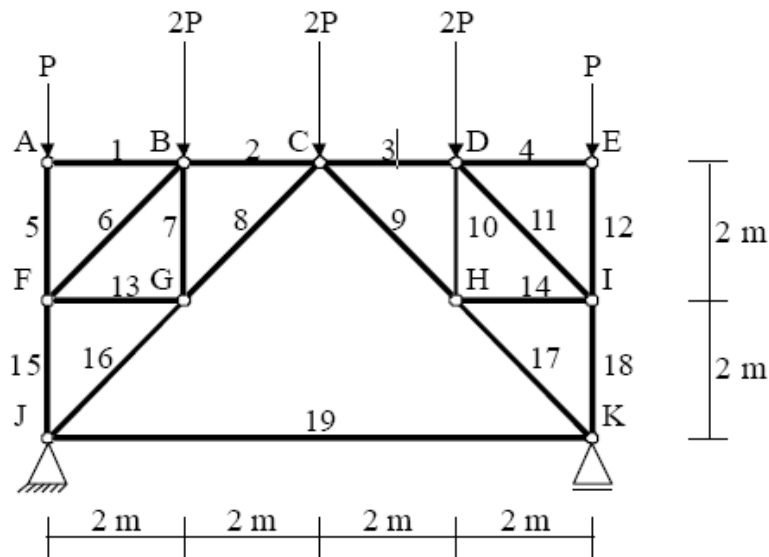
Determinar as forças nas barras 7, 9, 15 e 19 da treliça da figura abaixo, indicando se as forças são de tração (T) ou de compressão (C). Escolha o método a empregar (método dos nós, método das seções ou uma combinação de ambos).



Respostas: $F_7 = 3\sqrt{2}$ kN (T); $F_9 = 3$ kN (C); $F_{15} = 0$; $F_{19} = 6$ kN (T)

Questão 10 – Prova P2 – 2008.2

Determinar pelo **método das seções** as forças nas barras 1, 3, 6, 13 e 16 da treliça da figura abaixo, considerando $P = 10 \text{ kN}$. Indicar se as forças são de tração (T) ou de compressão (C)

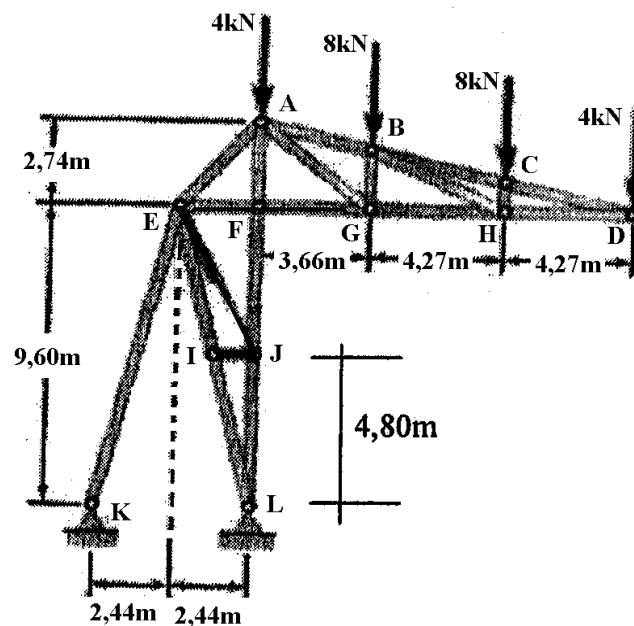


Respostas: $F_1 = 0$; $F_3 = 10 \text{ kN (C)}$; $F_6 = 10\sqrt{2} \text{ kN (C)}$; $F_{13} = 10 \text{ kN (T)}$; $F_{16} = 20\sqrt{2} \text{ kN (C)}$

Questão 11 – Prova P2 – 2007.2

A treliça da figura abaixo foi projetada para suportar o telhado de um mercado. Para o carregamento indicado calcular:

- o esforço na barra EJ, indicando se é de tração ou de compressão;
- as reações de apoio.



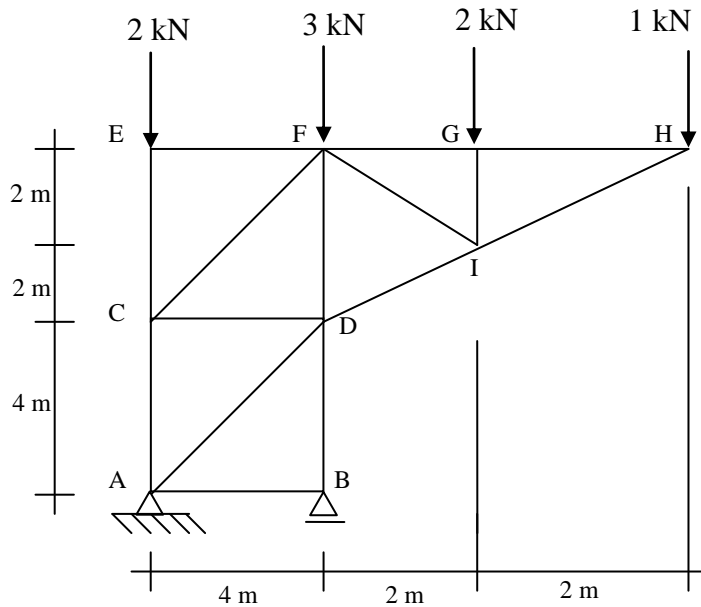
Respostas: $F_{EJ} = 0$;

$K_x = 7.37 \text{ kN} \leftarrow$; $K_y = 29 \text{ kN} \downarrow$; $L_x = 7.37 \text{ kN} \rightarrow$; $L_y = 53 \text{ kN} \uparrow$

Questão 12 – Prova P2 – 2007.1

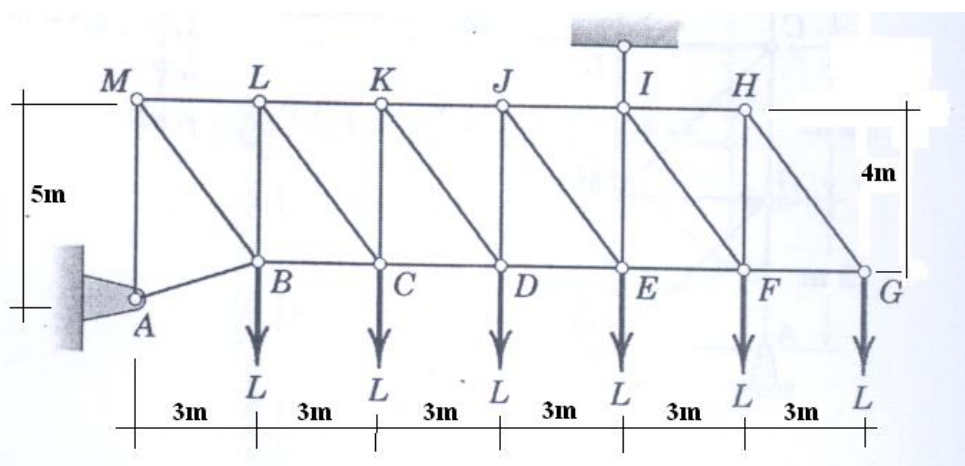
Calcular os valores dos esforços nas barras FD, CD e FC da treliça abaixo, indicando se são de tração (T) ou compressão (C).

Respostas: $F_{FD} = 6 \text{ kN (C)}$; $F_{CD} = 2 \text{ kN (C)}$; $F_{FC} = 2\sqrt{2} \text{ kN (T)}$



Questão 13 – Prova P2 – 2006.2

Determine as forças nas barras CD e DJ da treliça abaixo, indicando se são de tração (T) ou de compressão (C). Considerar a força $L = 10 \text{ kN}$.

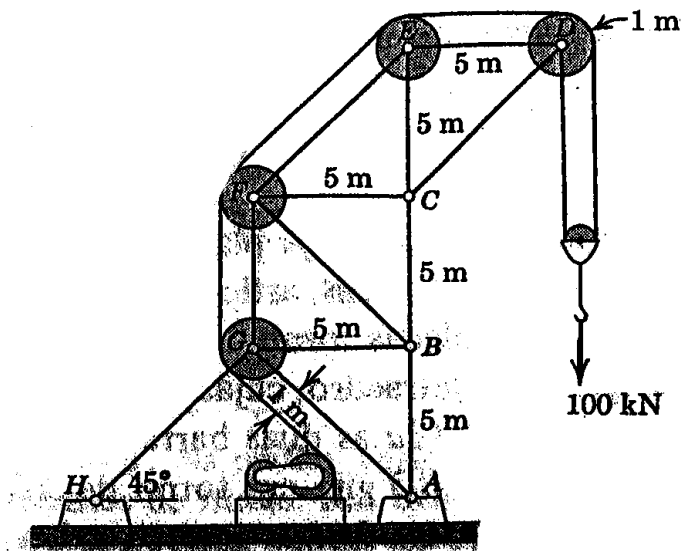


Respostas: $F_{CD} = 3.75 \text{ kN (T)}$; $F_{DJ} = 22.5 \text{ kN (T)}$

Questão 14 – Prova P2 – 2006.1

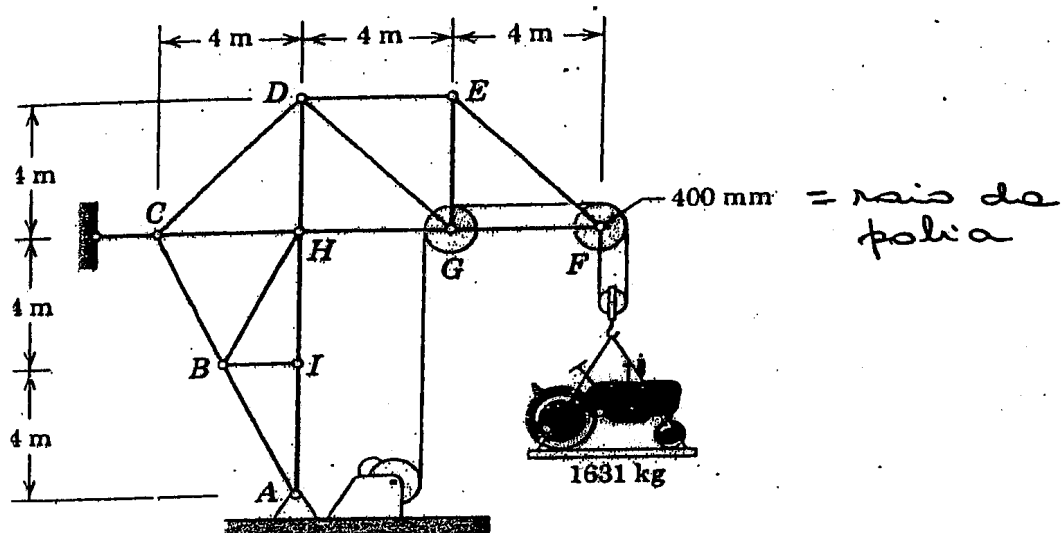
Calcular as forças que atuam nas barras FC e FB devidas à carga de 100 kN que atua na treliça do guindaste. Indicar se estas forças são de tração (T) ou compressão (C).

Respostas: $F_{FB} = 0$; $F_{FC} = 100 \text{ kN(T)}$



Questão 15 – Prova P2 – 2005.2

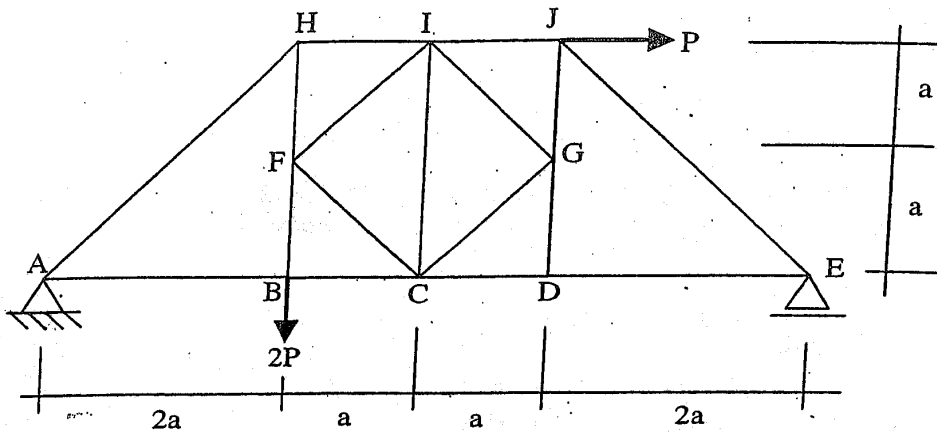
Um guindaste é construído com treliça simples, conforme mostrado na figura. Calcular as forças nas barras DE, DG e HG geradas pelo levantamento de um trator com 1631 kg de massa. Indicar se estas forças são de tração ou de compressão. Considerar $g = 9.81 \text{ m/s}^2$



Respostas: $F_{DE} = 16 \text{ kN (T)}$; $F_{DG} = 33.94 \text{ kN (T)}$; $F_{HG} = 40 \text{ kN(C)}$

Questão 16 – Prova P2 – 2004.2

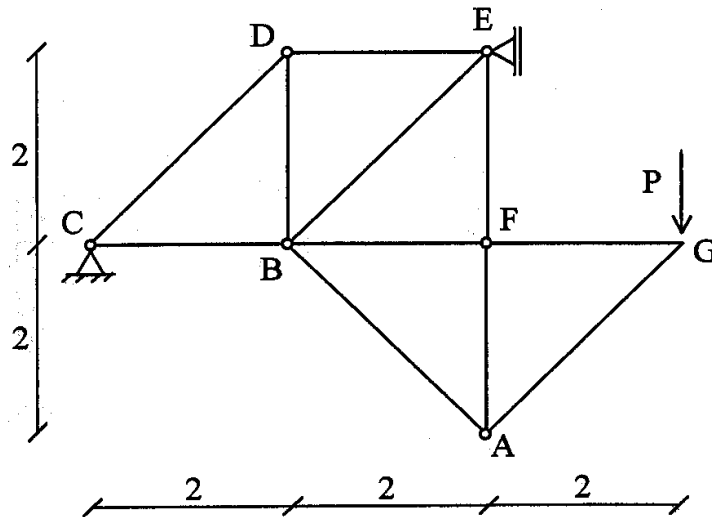
Determine as forças que atuam nas barras IJ, CI e CG da treliça da figura abaixo, indicando se são de tração (T) ou de compressão (C). Para comprovar suas respostas, efetue os cálculos: a) pelo método dos nós; b) pelo método das seções.



Respostas: $F_{IJ} = 0$; $F_{CI} = 0$; $F_{CG} = \frac{P\sqrt{2}}{2}$ kN(T)

Questão 17 – Prova P2 – 2004.1

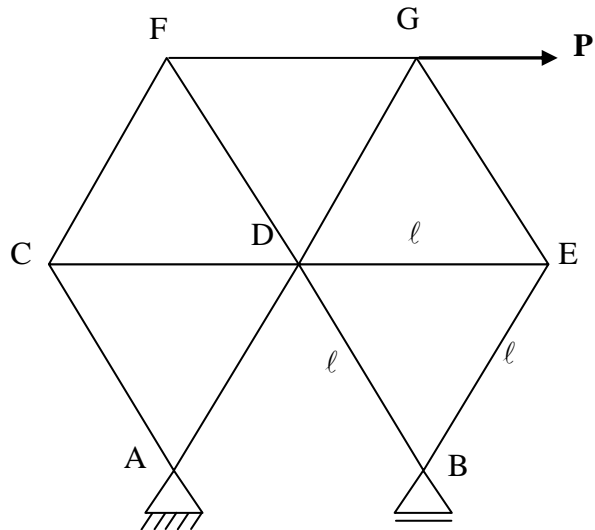
Calcular os valores dos esforços normais na barra BE e BF da treliça abaixo, indicando se são de tração (T) ou de compressão (C). Unidade de comprimento = m.



Respostas: $F_{BE} = 2\sqrt{2}P$ (C); $F_{BF} = P$ (T)

Questão 18 – Prova P2 – 2003.2

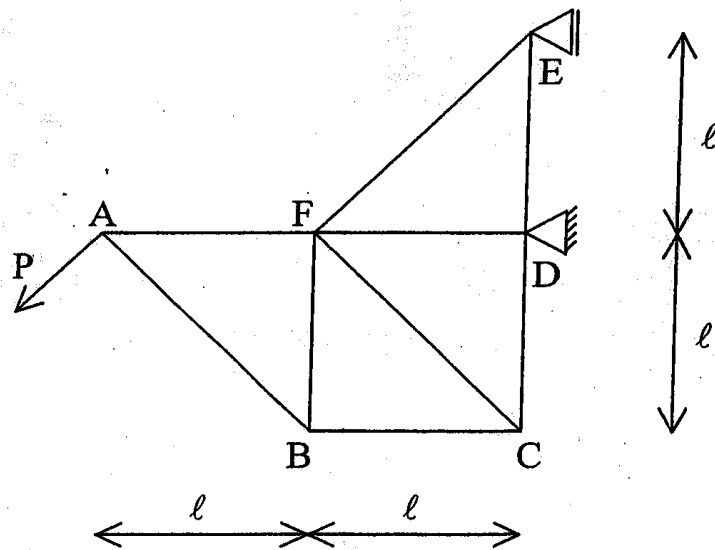
Calcular os valores dos esforços normais nas barras DG e FG da treliça abaixo, indicando se são de tração (T) ou compressão (C). Observar que todos os triângulos formados pelas barras são equiláteros de lado ℓ .



Respostas: $F_{DG} = P$ (T); $F_{FG} = 0$

Questão 19 – Prova P2 – 2003.1

Determinar a força na barra **CF** da treliça plana submetida à carga P aplicada no nó A formando ângulo de 45° com a horizontal. Indicar se a força na barra **CF** é de tração (T) ou compressão (C).



Resposta: $F_{CF} = P$ (T)