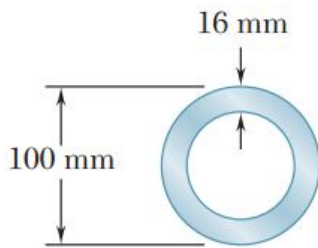


Seção 6 (Instabilidade Estrutural) - Lista de exercícios

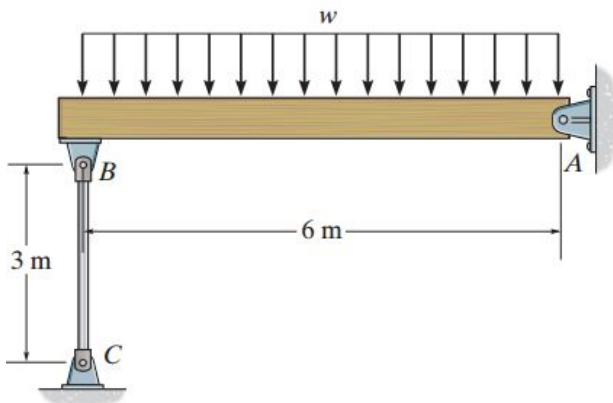
Prof. Marcos S. Lenzi

September 23, 2015

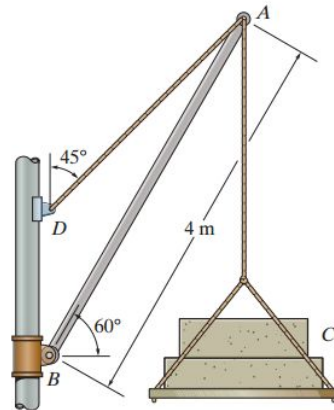
Exercício 6.1 - Determine a carga crítica de um tubo de aço com comprimento de 5 m, diâmetro externo de 100 mm e espessura de parede de 16 mm. Utilize $E = 200$ GPa e considere pinos em ambas extremidades. [Resposta: $P_{cr} = 305$ kN]



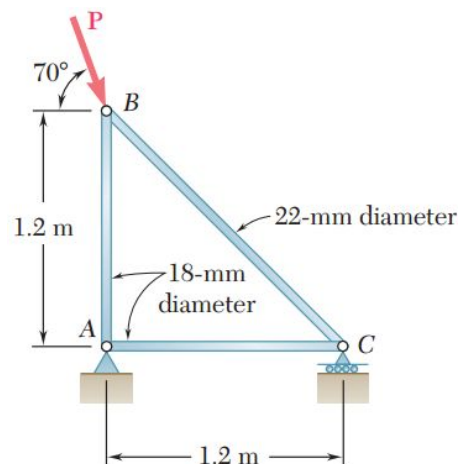
Exercício 6.2 - Uma viga de aço A-36 ($E = 200$ GPa) tem diâmetro de 50 mm e é utilizada para suportar uma estrutura. Determine a máxima intensidade w de um carregamento uniformemente distribuído que pode ser aplicado sem que ocorra flambagem na viga de aço. Utilize um fator de segurança igual a 2 em relação à flambagem. [Resposta: $w = 11.2$ kN/m]



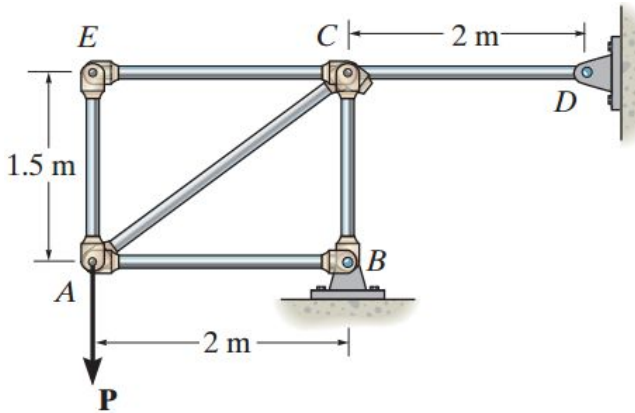
Exercício 6.3 - Considere uma barra de aço AB ($E = 200$ GPa) com diâmetro de 50 mm, utilizada para suportar uma estrutura. Determine a máxima massa que pode ser suportada sem que a barra AB flambe. Utilize um fator de segurança 2 quanto à flambagem. [Resposta: $I = 3.068 \times 10^{-7}$ m⁴, $m = 706.11$ kg]



Exercício 6.4 - Sabendo que $P = 5.2$ kN, determine o fator de segurança da estrutura. Utilize $E = 200$ GPa e considere que ocorra somente flambagem no plano da estrutura. [Resposta: $n = 2.27$]



Exercício 6.5 - A treliça abaixo é feita de aço A-36 ($E = 200$ GPa) com vigas de diâmetro de 40 mm. Determine a máxima força P que possa ser aplicada para que nenhuma barra sofra flambagem. [Resposta: $P = 46.5$ kN (barra AB)]



Exercício 6.6 - Um poste vertical AB está engastado em uma fundição de concreto e equilibrado através de dois cabos no topo. O poste é um tubo circular vazado de aço com $E = 200$ GPa, diâmetro externo de 40 mm e espessura de 5 mm. Os cabos estão tensionados igualmente através dos tensores indicados. Se um fator de segurança de 3 é utilizado contra flambagem de Euler no plano da figura, qual é a força de tensão máxima admissível T_{adm} nos cabos? [Resposta: $T_{adm} = 18.1$ kN]

