

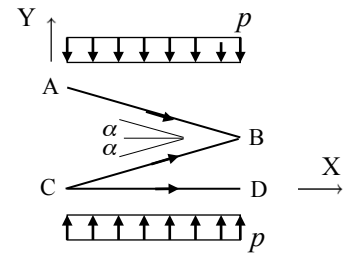
Observações:

Não podem ser consultados quaisquer elementos de estudo para além do formulário fornecido.

Identificar todas as folhas com o número de aluno. Na resolução dos problemas, justificar convenientemente todas as passagens indicando, se necessário, quais os conceitos teóricos utilizados.

1ª Questão (1,0 val.)

Considere a estrutura representada na figura submetida ao carregamento indicado – a estrutura encontra-se no plano X-Y e as forças actuam segundo Y. Trace qualitativamente os diagramas de esforços (V e M) nas barras AB e CB, indicando a natureza das várias curvas envolvidas – considere a orientação das barras indicada na figura.

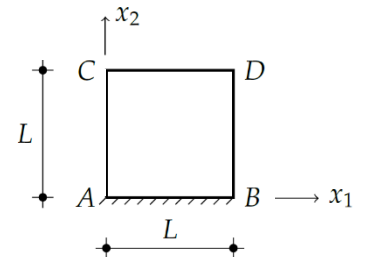


2ª Questão (1,0 val.)

A placa quadrada de lado L representada na figura está submetida a um conjunto de forças exteriores em equilíbrio com o estado plano de tensão definido por:

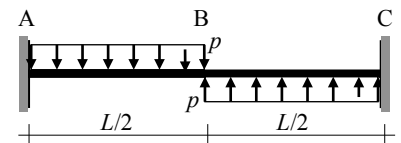
$$\sigma_{11} = 0 \quad \sigma_{12} = 4 x_1 x_2 / L^2 \quad \sigma_{22} = a x_2^2 / L^2$$

Determine o valor de a , em função de ν (coeficiente de Poisson), de modo a que o campo de deformações provocado por este estado de tensão seja compatível.



3ª Questão (1,0 val.)

A viga biencastada de rigidez de flexão EI está sujeita ao carregamento antissimétrico indicado. Escreva as equações da elástica relativas aos troços AB e BC e defina as quatro condições de fronteira na secção B.



4ª Questão (1,0 val.)

Considere a secção mista representada na figura, onde se admite a aderência perfeita entre os materiais. Considere $E_A / E_B = 5$.

Determine o valor de b (em função de h) sabendo que devido a um momento fletor M_1 a linha neutra se situa na posição indicada.

