

PEF 5762 – Enunciado do trabalho 3

Introdução:

Esse trabalho possui o tema: comparação da solução analítica vs. numérica para um problema de concentração de tensão clássico: uma placa sob tração, possuindo um furo elíptico (ou circular) no seu centro.

O problema de Kirsch possui solução analítica, e refere-se a uma placa infinita. Sua solução pode ser encontrada em Timoshenko & Goodier (Teoria da Elasticidade).

Proposta do trabalho:

- Utilizar algum pacote comercial de MEF (Ex: ADINA, ANSYS, ABAQUS ou outro que se tenha acesso) e solucionar o problema de uma chapa com um furo circular sob tração, utilizando-se dos elementos adequados e discutindo o porquê de todas as opções escolhidas (ex: estado plano de tensão/deformação, modelo de material escolhido, condições de contorno, etc.).
- Uma chapa fina retangular, de comprimento (L), largura (H) e espessura (t), possui, em seu centro, um furo circular de diâmetro (d). Sendo a chapa tracionada uniformemente pelas extremidades, na direção do seu comprimento, pede-se conferir, por modelos de MEF, o Fator de Concentração de Tensões (Fc) obtido pelas expressões abaixo.

$$d < H \quad \text{e} \quad L \geq 5.H$$

$$F_c = \alpha \cdot \sigma_{nom} / \sigma_{\infty}$$

$$\sigma_{\infty} = \text{Força} / (H \cdot t)$$

$$\sigma_{nom} = \text{Força} / [(H - d) \cdot t]$$

$$\alpha = 3,00 - 3,13 \cdot (d / H) + 3,66 \cdot (d / H)^2 - 1,53 \cdot (d / H)^3$$

- 1) Comparar resultados para pelo menos três relações (d/H) distintas.
- 2) Obrigatório o uso de dois planos de simetria
- 3) Formulação retirada de: ROARK “ Formulas for Stress & Strain ”

Formato e entrega do trabalho:

A entrega deverá ser feita exclusivamente de forma eletrônica via Moodle, seguindo o template de artigo e suas instruções.

O número máximo de páginas para o artigo é 3. A concisão faz parte da avaliação.

Data de entrega do trabalho:

29/07/2020