

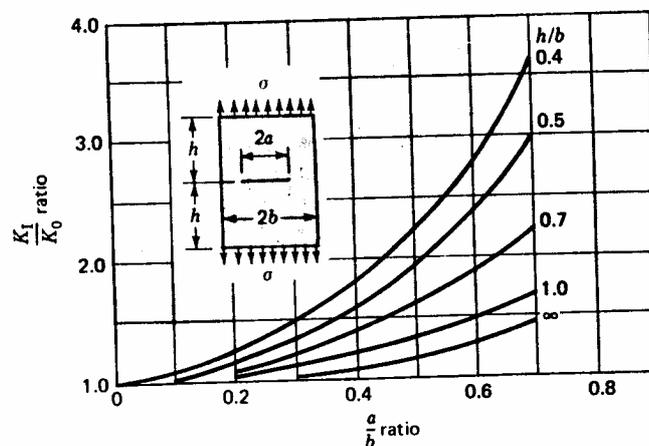
# 1º Teste de Tecnologia Naval

## Engenharia Naval

3º Ano – Primavera –2002/2003

1. Descreva sumariamente o percurso dos materiais estruturais do casco, chapas e perfis, desde a entrada em estaleiro até ao início do processo produtivo. (3v.)
2. Descreva as diferenças de comportamento mecânico entre um material dúctil e um material frágil. Esboce os diagramas tensão extensão nominais para ambos, sabendo que a tensão de rotura é de 340MPa para ambos, a tensão de cedência é 240MPa, o módulo de elasticidade é 200GPa (ambos) e a extensão de rotura é de 5% para o material frágil e 20% para o material dúctil. Identifique os pontos mais relevantes das curvas. (4v.)

3. Após uma inspeção ao casco de um navio foi detectada uma fissura de 120mm de comprimento na chaparia do convés. Sabendo que os esforços principais nessa zona se devem



ao momento flector gerando tensões perpendiculares à fissura e que a tensão máxima de serviço é 120MPa verifique se a fissura é crítica. O espaçamento entre longitudinais é 800mm e o espaçamento entre balizas de 2400mm. (3v.)

4. Num cais encontram-se duas embarcações que se tocam ocasionalmente devido à ondulação suave que se faz-se sentir nesse local abrigado. Sendo uma delas construída em aço e a outra em madeira revestida a

cobre, diga quais os problemas que poderão acontecer do ponto de vista da corrosão e protecção dos materiais. Qual é a diferença relativamente à situação de contacto metálico permanente entre as duas embarcações. (3v.)

5. Quais são os métodos de inspecção de soldaduras utilizados na aprovação de painéis estruturais. (2v.)
6. Indique três dos processos de soldadura mais utilizados em construção de cascos em aço, explicando onde se utiliza cada um deles, quais as vantagens e desvantagens comparativas. (3v.)
7. O que é que entende por temperatura de ductilidade nula? Como é que se obtém essa temperatura para um determinado aço? (2v.)

DADOS:

$$K_I = YS(\Pi a)^{1/2}$$

$$K_{Ic} = 35 \text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$$

Duração: 1H30M

Eng. José Manuel Gordo

2000-10-31