

Ciências dos Materiais – Prof. Luis Fernando

Engenharia Mecânica

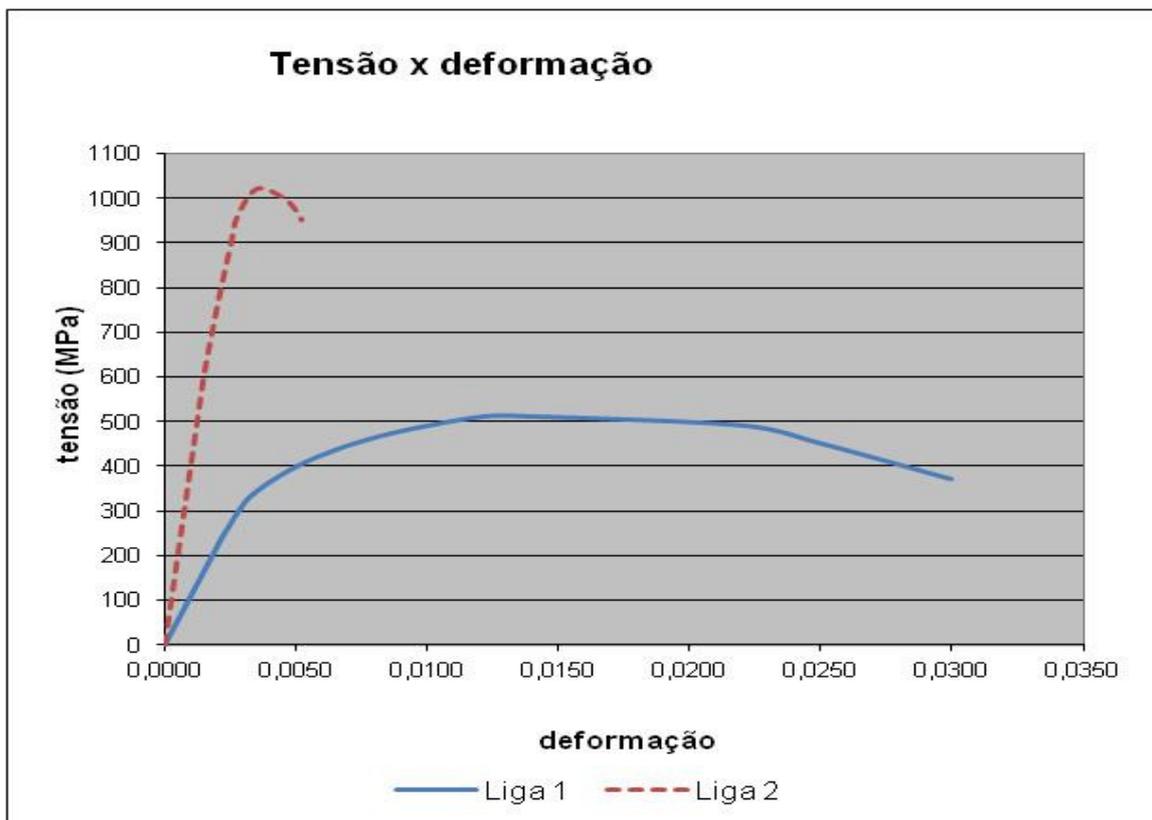
Lista de exercícios 1

1) Um arame de aço com secção cilíndrica com diâmetro de 12 mm é tracionado com uma tensão de 320 MPa. Considerando-se que a deformação sofrida pelo arame é puramente elástica, calcule qual será o alongamento resultante.

2) Uma barra de alumínio com secção retangular medindo 20 x 30 mm e comprimento original de 500 mm está exposta a uma força de tração de 10.000 N. Calcule o comprimento final da barra, considerando-se que a deformação seja puramente elástica.

3) Caso a barra do exercício anterior tenha seu material alterado para cobre, a deformação resultante será maior ou menor? Justifique.

Duas ligas metálicas foram ensaiadas em um ensaio de tração, tendo sido levantado o gráfico de Tensão x Deformação, conforme figura abaixo:



4) Definir qual das duas ligas apresenta o maior Módulo de Elasticidade (Módulo de Young). Justifique.

5) Definir qual das duas ligas é mais resiliente. Justifique.

6) Definir qual das duas ligas é mais resistente. Justifique.

- 7) Definir qual das duas ligas é mais dúctil. Justifique.
- 8) Definir qual das duas ligas é mais frágil. Justifique.
- 9) Definir qual das duas ligas é mais tenaz. Justifique.
- 10) Calcular, para a liga 1, as seguintes características: Limite de escoamento, limite de resistência, deformação total, deformação plástica.
- 11) Calcular, para a liga 2, as seguintes características: Limite de escoamento, limite de resistência, deformação total, deformação plástica.
- 12) Considere um eixo cilíndrico com diâmetro de 100 mm foi fabricado com a liga 1. Calcule a carga máxima de tração que este eixo suporta, no sentido do comprimento, sem que sofra deformação plástica.
- 13) Faça o mesmo cálculo do exercício anterior para um eixo fabricado com a liga 2.
- 14) Calcule a carga máxima que um eixo fabricado com a liga 2 pode suportar, considerando que ele está sujeito a tração e que sua seção é retangular, com medidas de 40 x 50 mm.
- 15) Calcule a deformação que um eixo fabricado com a liga 1 estará sujeito, quando tracionado com uma tensão de 400 MPa.
- 16) Calcule a variação de comprimento que o eixo do item anterior sofrerá, considerando que seu comprimento inicial é de 1 m e sua seção é circular com diâmetro de 100 mm.
- 17) Faça o mesmo cálculo do exercício anterior, considerando que a tensão aplicada seja de 200 MPa.
- 18) Calcule a variação e comprimento que um eixo fabricado com a liga 2 estará sujeito quando tracionado por uma carga de 20.000 N. Considere o eixo com comprimento inicial de 200 mm e seção circular com diâmetro de 25 mm.
- 19) Calcule a máxima massa que um eixo circular com diâmetro de 1 polegada fabricado com a liga 1 pode suportar sem romper.
- 20) Calcule a máxima massa que um eixo, fabricado com a liga 2 ,com seção 20 x 30 mm pode suportar sem sofrer deformação plástica.
- 21) Cite duas possíveis ligas que poderiam apresentar as curvas tensão x deformação acima. Justifique.

Dados:

Liga Metálica	Módulo de Elasticidade (GPa)
Aço	207
Alumínio	69
Cobre	110
Latão	97
Magnésio	45
Níquel	207
Titânio	107
Tungstênio	407