

Nome: _____

Matrícula: _____

Questão 1. Os dados a seguir foram obtidos de um corpo de prova de uma liga de cobre com 12,830 mm de diâmetro e comprimento inicial de 5,080 mm. Após a fratura, o comprimento total era de 7,655 mm, com diâmetro de 0,950 mm. Trace a curva tensão-deformação e calcule:

Carga (N)	Δl (cm)
0	0,00000
13345	0,00424
26680	0,00846
33362	0,01059
40034	0,02286
46706	0,10160
53379	0,66000
55158	1,27000
50170	2,59000

- o módulo de elasticidade;
- a ductilidade;
- a tensão de escoamento;
- o limite de resistência à tração;
- a tensão de ruptura;
- a rigidez;
- a tensão verdadeira na fratura.

Questão 2. O Tório é o elemento químico com maior ponto de fusão (mais de 3000°C) e, por isso, é muito utilizado em núcleos de reatores nucleares de potência. A sua massa específica é de 11,72g/cm³, sua estrutura cristalina é CFC e a sua massa atômica é de 232g/mol. Calcule: (a) o seu parâmetro de rede e (b) o seu raio atômico.

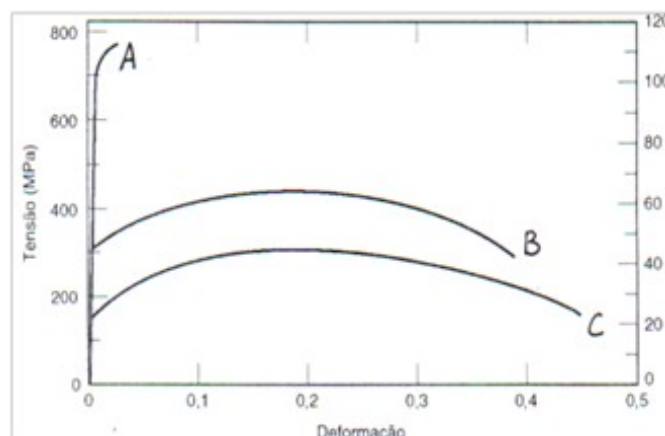
Questão 3. Qual o papel das discordâncias no processo de deformação plástica dos metais?

Questão 4. Os dados de fadiga para um aço estão fornecidos a seguir:

Amplitude de Tensão (MPa)	Ciclos até a Falha
470	1x10 ⁴
440	3x10 ⁴
390	1x10 ⁵
350	3x10 ⁵
310	1x10 ⁶
290	3x10 ⁶
290	1x10 ⁷
290	1x10 ⁸

- Trace um gráfico S-N
- Qual é o limite de resistência à fadiga dessa liga?
- Determinar as vidas em fadiga para 415 e 275 MPa.
- Estime as resistências à fadiga a 2x10⁴ e 6x10⁵ ciclos.

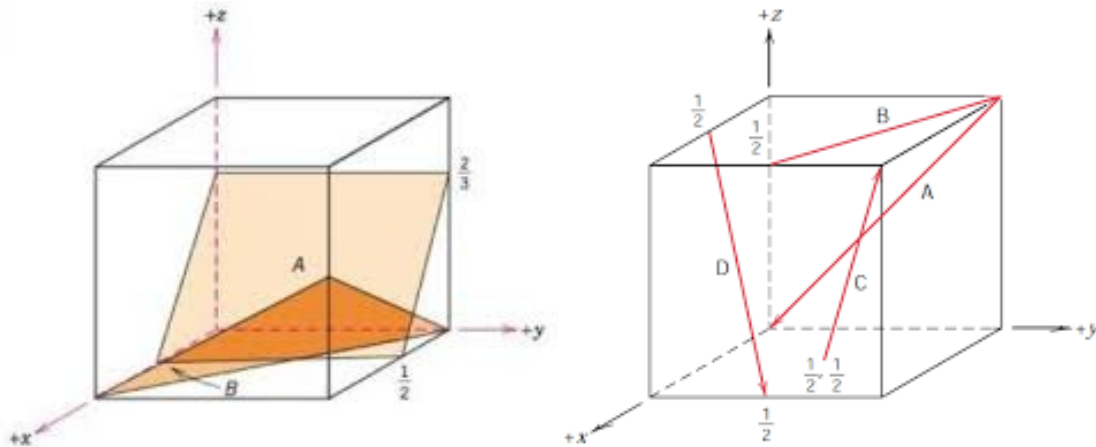
Questão 5. Seu colega ao lado fez as seguintes afirmativas em relação à figura a seguir:



- a) As curvas A, B e C podem representar o ensaio na mesma temperatura de corpos de prova de materiais diferentes;
- b) As curvas A, B e C podem representar o ensaio em temperaturas diferentes de corpos de prova de um material não encruável;
- c) O material A deve ter fraturado com estricção;
- d) O material C é aquele mais indicado para o projeto de uma mola.

Você concorda com seu colega do lado? Cada afirmativa acima deverá ser analisada separadamente e justificada. **Somente será considerada concordância ou não da afirmativa que esteja justificada.**

Questão 6. Determine os índices de Miller dos planos e direções mostrados nas células unitárias cúbicas a seguir:



Questão 7. Um fio de 100 mm de comprimento e 1 mm de diâmetro, com massa de 802,6 mg foi apresentado a você como sendo de molibdênio. Sabendo que o molibdênio possui estrutura CCC com valor do parâmetro de rede de 0,3147 nm e que sua massa molecular é de 95,94 g/mol, determine se o fio que lhe foi apresentado pode ser feito de molibdênio puro. Dado: $N_A = 6,02 \times 10^{23}$ átomos/mol.

Questão 8. Uma corrente utilizada no içamento de cargas pesadas fraturou. O exame do elo fraturado indicou que houve uma grande deformação plástica e a ocorrência de estricção antes da falha. Relacione algumas das possíveis causas da fratura, justificando-as.

Boa prova!
Prof. Emmanuel Lima.