

Lista de Exercícios	Defeitos Cristalinos
----------------------------	-----------------------------

1. Para condições de equilíbrio, qual é o número de lacunas em 1 m^3 de cobre a 1000°C ?

Dados: massa atômica do Cu: $63,5 \text{ g/mol}$

densidade do Cu (a 1000°C): $8,4 \text{ g/cm}^3$

energia de ativação para formação de uma lacuna = $0,9 \text{ eV / átomo de Cu}$

constante de Boltzmann: $8,614 \times 10^{-5} \text{ eV / K}$

2. a) Calcule a densidade teórica do alumínio (CFC) sabendo que o parâmetro da célula unitária é igual a $0,4049 \text{ nm}$.

b) Para um monocristal de alumínio, a densidade experimental é $2,697 \text{ g/cm}^3$. Comparando esse valor com o calculado no item 2.a, verifique se há uma discrepância de valores devido à presença de lacunas. Caso haja, qual é a fração dos átomos que estão faltando e quantas lacunas existem por cm^3 no monocristal de alumínio?

Dados: massa atômica do Al: $26,98 \text{ g/mol}$

3. Átomos de impurezas podem ocupar interstícios existentes no meio das arestas das células unitárias, tanto na estrutura CCC como na CFC. Calcule, para cada estrutura, o raio r do átomo do maior soluto intersticial que se encaixa nestes sítios em função do raio atômico R do solvente.

4. A energia por unidade de comprimento, U , associada a uma discordância em cunha pode ser estimada através da expressão $U = 0,5 Gb^2$, onde b é o comprimento do vetor de Burgers e G é o módulo de cisalhamento. Tomando os dados abaixo, estime o valor da dessa energia para a prata.

Dados: o sistema cristalino da prata é CFC;

parâmetro de rede $a = 0,409 \text{ nm}$;

o vetor b é paralelo à direção $[110]$;

o módulo de cisalhamento da prata vale $G = 28,8 \text{ GPa}$.