

4300502 – Física dos Materiais

1º Semestre de 2016 – Noturno

Professor: Luiz C. C. M. Nagamine (e-mail: nagamine@if.usp.br – fone: 3091-6877)

3ª Lista de exercícios

- 1) Mostre que a razão mínima entre os raios do cátion e do ânion para um número de coordenação de 4 é de 0,225.
- 2) Mostre que a razão mínima entre os raios do cátion e do ânion para um número de coordenação de 8 é de 0,732.
- 3) Com base nas cargas iônicas e nos raios iônicos, estimar as estruturas cristalinas para os seguintes materiais: a) CsI, b) NiO, c) KI e d) NiS. Justifique.
- 4) Calcule o fator da compactação atômica para a estrutura cristalina do cloreto de cério com $r_c/r_a = 0,732$.
- 5) Calcule a densidade do FeO, sabendo-se que ele possui a estrutura cristalina do sal-gema.
- 6) Calcule a densidade teórica do diamante sabendo-se que a distância C-C e o ângulo de ligação são de 0,154 nm e $109,5^\circ$, respectivamente. Compare este valor com a densidade medida.
- 7) Um ensaio de flexão transversal em três pontos é conduzido com uma amostra cilíndrica de óxido de alumínio que possui resistência à flexão de 390 Mpa. Se o raio da amostra é de 2,5 mm e a distância de separação entre os pontos de suporte é de 30 mm, estime se a amostra irá ou não fraturar quando uma carga de 620 N for aplicada.
- 8) Qual a distinção entre a temperatura de transição vítrea e a temperatura de fusão.
- 9) Descreva as diferenças entre o diamante e o grafite.
- 10) Explique o processo de sinterização em cerâmicas.
- 11) (a) Suponha que o CaO seja adicionado ao Li_2O como uma impureza. Se o Ca^{2+} substitui o Li^+ , que tipo de lacunas você esperaria que fosse formado? Quantas destas lacunas são criadas para cada Ca^{2+} adicionado?
(b) Suponha que o CaO seja adicionado ao CaCl_2 como uma impureza. Se o O^{2-} substitui o Cl^- , que tipo de lacunas você esperaria que fosse formado? Quantas dessas lacunas são criadas para cada O^{2-} adicionado?