

2.1 Um cubo com uma mole de NaCl (sal de cozinha) tem 3.00 cm de lado. Um cubo com uma mole de sódio tem 2.87 cm de lado.

- Qual é a densidade do NaCl e do Na? (Massas atômicas: Na 22.99; Cl 35.45)
- Quantos átomos existem em 1 cm³ de NaCl e de Na?
- Qual é a distância mais curta entre dois átomos de Na no NaCl e no Na? (Na tem uma estrutura bcc e NaCl dá o seu nome a uma estrutura com rede fcc.)

2.2 Considere um “cristal” de bolas de ping-pong que se tocam. Qual é a fracção do volume ocupado pela bolas (factor de empilhamento) para as seguintes estruturas:

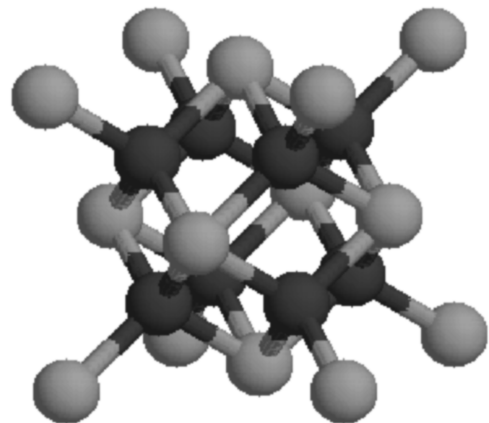
- Cúbica simples.
- Cúbica corpo centrado (bcc).
- Cúbica face centrada (fcc).

2.3 Determine a razão “ideal” c/a para um cristal hcp. Compare o resultado com os valores para três metais escolhidos na tabela do Kittel.

2.4 O ferro forma cristais com a estrutura bcc, e tem uma constante de rede $a = 2.87 \text{ \AA}$.

- Qual é a distância entre próximos vizinhos?
- Quantos próximos vizinhos tem cada átomo.
- Qual é a distância aos segundos vizinhos? Quantos são?
- Tratando os átomos como esferas rígidas, tal como fez para calcular o factor de empilhamento, calcule o máximo valor possível para o raio de uma impureza no ferro que não distorça o cristal.

2.5 A figura da esquerda mostra a célula cúbica convencional do CaF₂. Os átomos “claros” nos vértices do cubo e no centro das faces são de Ca. Os átomos “escuros” são de F, e todas as ligações químicas desenhadas têm o mesmo comprimento. (Teste de 2010)



- Identifique a rede deste cristal. Qual é a base?
- Quantos primeiros vizinhos tem cada átomo de Ca? De que tipo são? Quantos primeiros vizinhos tem cada átomo de F? De que tipo são?
- Quantos segundos vizinhos tem cada átomo de F?