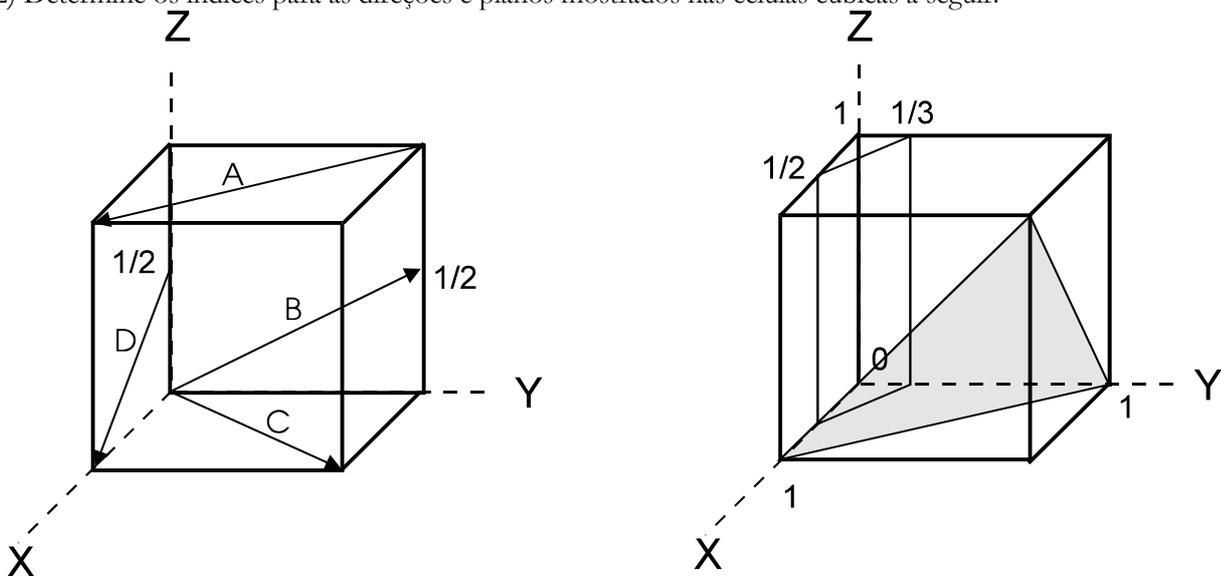


CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
DEPES/DEPMC

GMEC7301 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA
Prof.: Luís Felipe

2ª Lista de Exercícios. (Ciência e Tecnologia de Materiais)

- 1) Demonstre a relação mínima r/R para um número de coordenação igual a seis (6).
- 2) Calcule o volume de uma célula unitária CFC em termos do raio atômico R .
- 3) Mostre que o fator de empacotamento para uma estrutura CFC é 0,74.
- 4) Mostre que o fator de empacotamento para uma estrutura CCC é 0,68.
- 5) Mostre que, para a estrutura cristalina cúbica de corpo centrado, a aresta da célula unitária a está relacionada com o raio atômico R pela equação $a = 4R/\sqrt{3}$.
- 6) Porque razão os metais não se cristalizam no sistema cúbico simples (CS) e hexagonal simples (HS)?
- 7) Calcule e compare as densidades lineares nas direções $[100]$, $[110]$ e $[111]$ para uma célula CFC.
- 8) Calcule a densidade planar do plano (110) para uma célula CFC e para uma célula CCC.
- 9) Demonstre que o fator de empacotamento atômico para a célula HCP é 0,74.
- 10) O nióbio possui um raio atômico de 0,1430 nm e densidade de $8,57 \text{ g/cm}^3$. Determine se ele possui uma estrutura CFC ou CCC.
- 11) Determine qual é a variação volumétrica percentual (aumento ou diminuição de volume) que ocorre devido à transformação alotrópica do ferro α (CCC) para ferro γ (CFC)?
- 12) Determine os índices para as direções e planos mostrados nas células cúbicas a seguir:



13) Esquematize as seguintes direções e planos na célula cúbica:

- a) $[101]$, $[211]$, $[102]$ e $[313]$
- b) (101) , (211) , (012) e (313)

14) Explique como se pode medir as distâncias interplanares com a técnica de difração de raios-X.