

Questionário 2- Ciência dos Materiais 2022.

Prof.^a Taiana Bonadio

*Recomenda-se a leitura dos capítulos 3 e 4 do Callister bem como a participação nas aulas do curso antes de fazer a lista. Os exercícios devem ser respondidos à mão, digitalizados e encaminhados para o e-mail tbonadio@unicentro.br até o dia **15/07/22**.*

- 1) O que é uma célula unitária (máximo 5 linhas)?

- 2) Diferencie um monocrystal de um policristal (máximo 5 linhas).

- 3) Explique os conceitos de número de coordenação e fator de empacotamento (a nível estrutural) dos materiais (máximo 5 linhas).

- 4) Obtenha o número de coordenação e o fator de empacotamento para um material cuja estrutura cristalina é formada por uma rede de Bravais cúbica de corpo centrado (CCC) com um átomo metálico na base (na origem). Veja Figura 1.

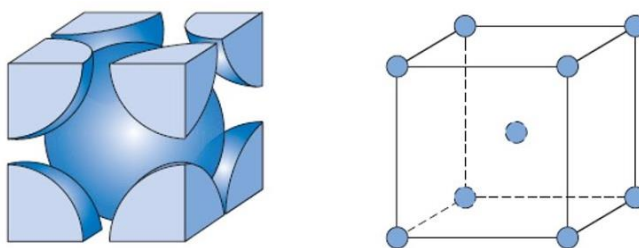


Figura 1. Problema 4.

- 5) Explique os conceitos de polimorfismo e alotropia. Cite um exemplo de material que exiba cada uma dessas características (máximo 5 linhas).

- 6) Para um composto cerâmico, quais são duas principais características que determinam a estrutura cristalina (máximo 5 linhas)?

- 7) Alguns materiais cerâmicos possuem maior caráter iônico em suas ligações do que outros. Por exemplo, o CaF_2 apresenta um percentual de caráter iônico de 89%, enquanto o ZnS , apenas 18%. Explique por que ocorrem essas diferenças (máximo 5 linhas).

- 8) Um dos materiais abaixo possui a estrutura do *cloreto de cério* e o outro possui a estrutura do *sal-gema*. Com base nas cargas e nos raios iônicos, identifique qual material possui a cada estrutura. Justifique sua resposta.

- a) CsI
b) KI

9) Na Figura 2, represente (desenhe) as direções cristalográficas $[111]$, $[010]$ e $[1,1,0]$.

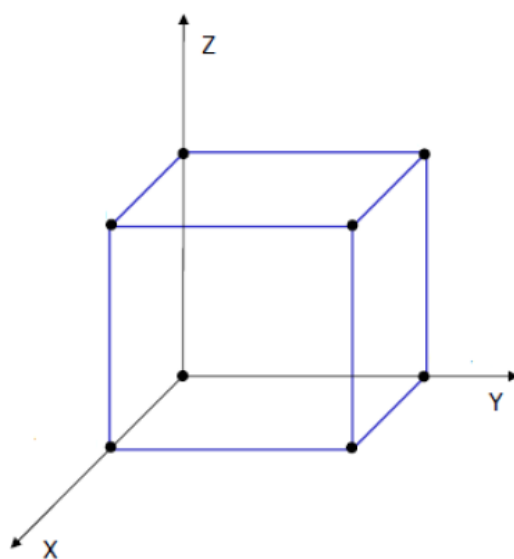


Figura 2. Problema 9. Célula unitária cúbica

10) Quais são os índices de Miller dos planos abaixo:

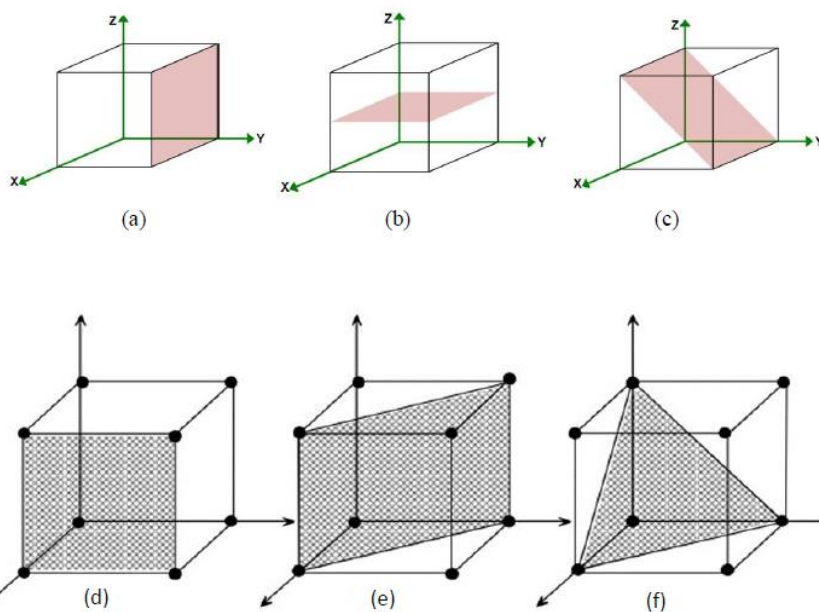


Figura 3. Problema 10.

11) Diferencie homopolímeros de copolímeros. Cite um exemplo de cada (máximo 5 linhas).

12) Diferencie polímeros termoplásticos de polímeros termofixos. Cite um exemplo de cada. (máximo 5 linhas).

13) O que são as temperaturas T_m e T_g em um polímero (máximo 5 linhas)?

14) Cite 3 métodos de processamento de polímeros e descreva cada um deles (máximo 5 linhas).

- 15) Como são as configurações de cadeias poliméricas isotáticas, sindiotáticas e atáticas (máximo 5 linhas)?

- 16) Abaixo estão tabulados os dados de peso molecular para o **polipropileno**.

<i>Molecular Weight</i>		
<i>Range (g/mol)</i>	<i>x_i</i>	<i>w_i</i>
8,000–16,000	0.05	0.02
16,000–24,000	0.16	0.10
24,000–32,000	0.24	0.20
32,000–40,000	0.28	0.30
40,000–48,000	0.20	0.27
48,000–56,000	0.07	0.11

Calcular:

- (a) (**v = 1,0**) o peso molecular¹ médio pelo número de moléculas.
(b) (**v = 1,0**) o peso molecular médio pelo peso das moléculas.
(d) (**v = 2,0**) Qual é o grau de polimerização médio pelo peso das moléculas para esse material? Dica: Veja o exemplo resolvido do livro.

¹ Os termos “massa molecular”, “massa molar” e “massa molecular relativa” são algumas vezes utilizados (como nos vídeos) e são, na realidade, termos mais apropriados do que “peso molecular” no contexto da presente discussão. O termo “peso molecular” é encontrado na maioria das referências inclusive no nosso livro texto e por isso está sendo adotado aqui.