

GABARITO P1

Questão 1.

Direção B: $\Delta x = \frac{1}{2} - 0 = \frac{1}{2}$

$$\Delta y = 0 - 1 = -1$$

$$\Delta z = 0 - 0 = 0$$

Portanto: $[1 \ -2 \ 0]$

Direção C: $\Delta x = 0 - 1 = -1$

$$\Delta y = 1 - 0 = 1$$

$$\Delta z = 1 - 0 = 1$$

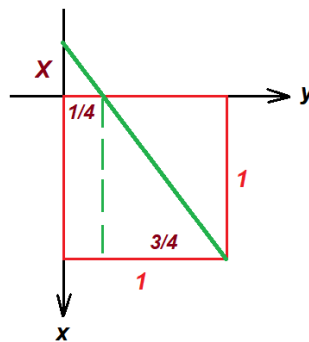
Portanto: $[-1 \ 1 \ 1]$

Questão 2.

Plano B: $\frac{x}{1/4} = \frac{1}{3/4} \Rightarrow X = \frac{1}{3}$ Coordenada de intercepção (x) = $-1/3$

$$Y = +\frac{1}{4}$$

$$Z = \text{infinito}$$



Portanto: $(-3 \ 4 \ 0)$ ou $(3 \ -4 \ 0)$

Questão 3.

(a)

$$d = \frac{1 (0,07107 \text{ nm})}{2 \sin \theta}$$

$$a = d_{hkl} \sqrt{h^2 + k^2 + l^2}$$

Regras de reflexão (três primeiros planos):

CFC: 111, 200, 220

CCC: 110, 200, 211

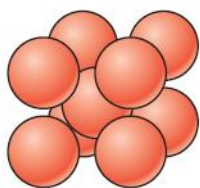
Pico	2θ (gr)	θ (rad)	d (nm)	CCC	a (CCC)	CFC	a (CFC)	R (CFC)
1	20,20	0,1763	0,2026	110	0,2866	111	0,3510	0,1241
2	28,72	0,2506	0,1433	200	0,2866	200	0,2866	0,1013
3	35,36	0,3086	0,1170	211	0,2866	220	0,3309	0,1170

Portanto, cúbico de corpo centrado (CCC).

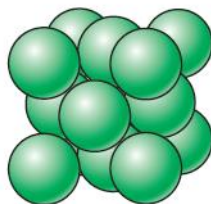
$$(b) R = \frac{a\sqrt{3}}{4} \Rightarrow \mathbf{R = 0,1241 \text{ nm}}$$

$$(c) \rho = \frac{(2 \text{ átomos/célula})(95,94 \text{ g/mol})}{(0,2866 \cdot 10^{-7} \text{ cm})^3 (6,022 \cdot 10^{23} \text{ átomos/mol})} \Rightarrow \mathbf{\rho = 13,54 \text{ g/cm}^3}$$

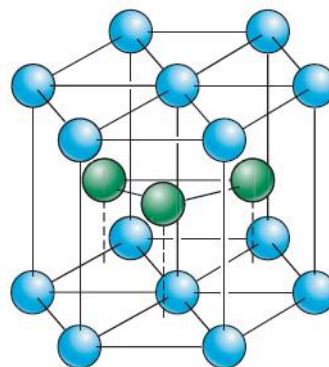
Questão 4.



Cúbica de corpo centrado (CCC)



Cúbica de face centrada (CFC)



Hexagonal compacta (HCP)

Questão 5. Verdadeiro (V) ou falso (F)

- a) Os compósitos são materiais formados pela união de outros materiais com o objetivo de se obter um produto de maior qualidade (V)
- b) No contexto dos aços comuns, a ductilidade aumenta e a resistência mecânica é reduzida à medida que o teor de carbono se torna maior (F) - Ductilidade diminui e a resistência aumenta
- c) Um polímero é classificado de termorrígido devido ao fato de que ganha rigidez quando aquecido (F) - A rigidez do polímero termorrígido (ou termofixo) não se altera com a temperatura e, por isso, não pode ser fundido e remoldado
- d) Lacunas são defeitos pontuais que sempre estão presentes em sólidos cristalinos para satisfazer os princípios da termodinâmica (V)
- e) Elastômero é um polímero que pode ser amolecido pelo calor e endurecido pelo frio, repetidas vezes sem perder suas propriedades (F) - Essa é a definição de polímero termoplástico. Já os elastômeros são polímeros capazes de suportar grandes deformações em regime elástico
- f) Materiais vitrocerâmicos são mais indicados para aplicações envolvendo altas temperaturas, em comparação aos cerâmicos comuns, já que possuem maior resistência mecânica e menor coeficiente de dilatação térmica (V)
- g) Nas soluções sólidas intersticiais, os átomos de soluto tomam o lugar dos átomos hospedeiros, enquanto nas soluções substitucionais as impurezas ocupam os vazios (F) - Classificação invertida (intersticial e substitucional)
- h) Compostos intermetálicos são fases sólidas contendo várias regiões cristalinas bem diferenciadas separadas pelos chamados contornos de grão (F) - Essa seria a definição de materiais policristalinos. Compostos intermetálicos são fases sólidas contendo dois ou mais metais, podendo ter outros elementos não metálicos.
- i) Discordâncias são defeitos lineares em sólidos cristalinos, podendo ser de cunha, espiral ou mista (V)
- j) Grau de polimerização representa o número de unidades de repetição (ou monômeros) no material polimérico (F) - O GP é o número médio de unidades de repetição por cadeia polimérica
- k) O movimento de discordâncias envolve um plano de escorregamento (ou deslizamento) preferencial e está associado ao fenômeno mecânico de plastificação do material (V)
- l) Superfícies externas e contornos de grãos são defeitos superficiais nos quais os átomos possuem menor quantidade de energia em relação àqueles do interior e, portanto, são menos reativos (F) - Tais átomos possuem mais energia e são mais reativos