Lista de Exercícios	**Estrutura dos sólidos cristalinos**

Lista de Exercícios	**Resolução**

1a.Fe (〈) CCC © = 0,1241 nm
massa molar = 55,85 g/mol
<u>Volume da célula unitária:</u>

4R = √3 a

$$a = \frac{4x0{,}1241}{\sqrt{3}} = 0{,}2866 \text{ nm}$$

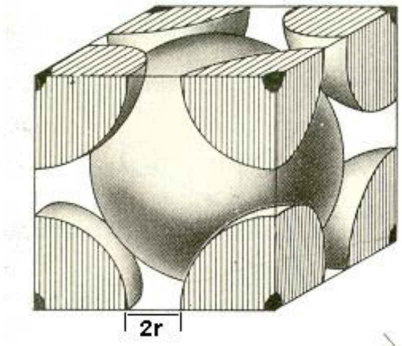
$V = a^3 = 0{,}0235 \text{ nm}^3 = 0{,}0235 \times 10^{-21} \text{ cm}^3$

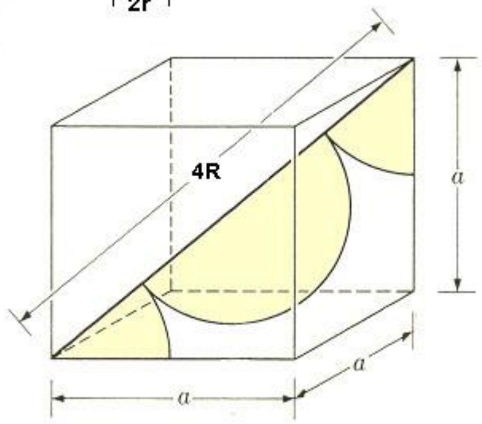
Número de átomos por célula = 2

<u>Massa de dois átomos:</u>

$6{,}022 \times 10^{23}$ ↓↓↓↓ 55,85 g
2 ↓↓↓↓ x
$x = 1{,}855 \times 10^{-22}$ g

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1{,}855x10^{-22}\, g}{0{,}0235x10^{-21}\, cm^3} = \mathbf{7{,}89\ g/cm^3}$$





1b. Al CFC R = 0,143

massa molar = 26,98 g/mol

<u>Volume da célula unitária:</u>

4R = √2a

$$a = \frac{4x0{,}143}{\sqrt{2}} = 0{,}4045 \text{ nm}$$

$V = a^3 = 0{,}0662 \text{ nm}^3 = 0{,}0662 \times 10^{-21} \text{ cm}^3$

Número de átomos por célula = 4

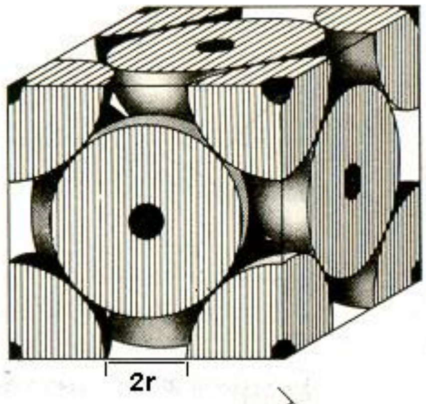
<u>Massa de quatro átomos:</u>

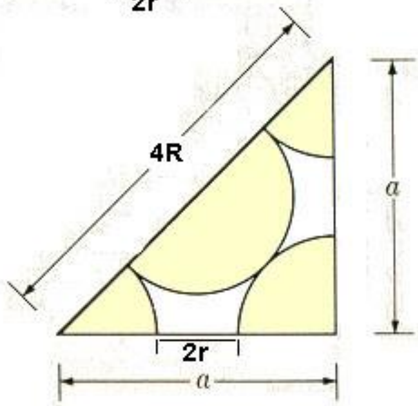
$6{,}022 \times 10^{23}$ ↓↓↓↓ 26,98 g

4 ↓↓↓↓ x

$x = 1{,}792 \times 10^{-22}$ g

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1{,}792\text{x}10^{-22}\, g}{0{,}0662x10^{-21}\, cm^3} = \mathbf{2{,}71\ g/cm^3}$$





2a. A direção **A** é uma direção $[33\bar{1}]$ e para chegar a este valor precisa-se, primeiro, transladar o sistema de coordenadas até a origem do vetor direção A. Então, com o novo sistema de coordenadas, temos:

	<u>*x*</u>	<u>*y*</u>	<u>*z*</u>
Projeções	*a*	*b*	*-c/3*
Projeções em termos de *a*, *b* e *c*	1	1	-1/3
Redução a inteiros	3	3	-1
Resultando em		$[33\bar{1}]$	

A direção **B** é uma direção $[\bar{4}0\bar{3}]$, e para chegar a este valor precisa-se, primeiro, transladar o sistema de coordenadas até a origem do vetor direção B. Então, com o novo sistema de coordenadas, temos:

	<u>*x*</u>	<u>*y*</u>	<u>*z*</u>
Projeções	*-2a/3*	*0b*	*-c/2*
Projeções em termos de *a*, *b* e *c*	-2/3	0	-1/2
Redução a inteiros	-4	0	-3
Resultando em		$[\bar{4}0\bar{3}]$	

A direção **C** é uma direção $[\bar{3}6\bar{1}]$. Para chegar a este valor, primeiro, é preciso transladar o sistema de coordenadas, até a origem do vetor direção C. Então, com o novo sistema de coordenadas, temos:

	x	*y*	*z*
Projeções	*-a/2*	*b*	*c/6*
Projeções em termos de *a*, *b* e *c*	-1/2	1	-1/6
Redução a inteiros	-3	6	-1

Resultando em $[\bar{3}6\bar{1}]$

A direção **D** é uma direção $[\bar{1}1\bar{1}]$. Para chegar a este valor, primeiro, é preciso transladar o sistema de coordenadas, até a origem do vetor direção D. Então, com o novo sistema de coordenadas, temos:

	x	*y*	*z*
Projeções	*-a/2*	*b/2*	*-c/2*
Projeções em termos de *a*, *b* e *c*	-1/2	1/2	-1/2
Redução a inteiros	-1	1	-1

Resultando em $[\bar{1}1\bar{1}]$

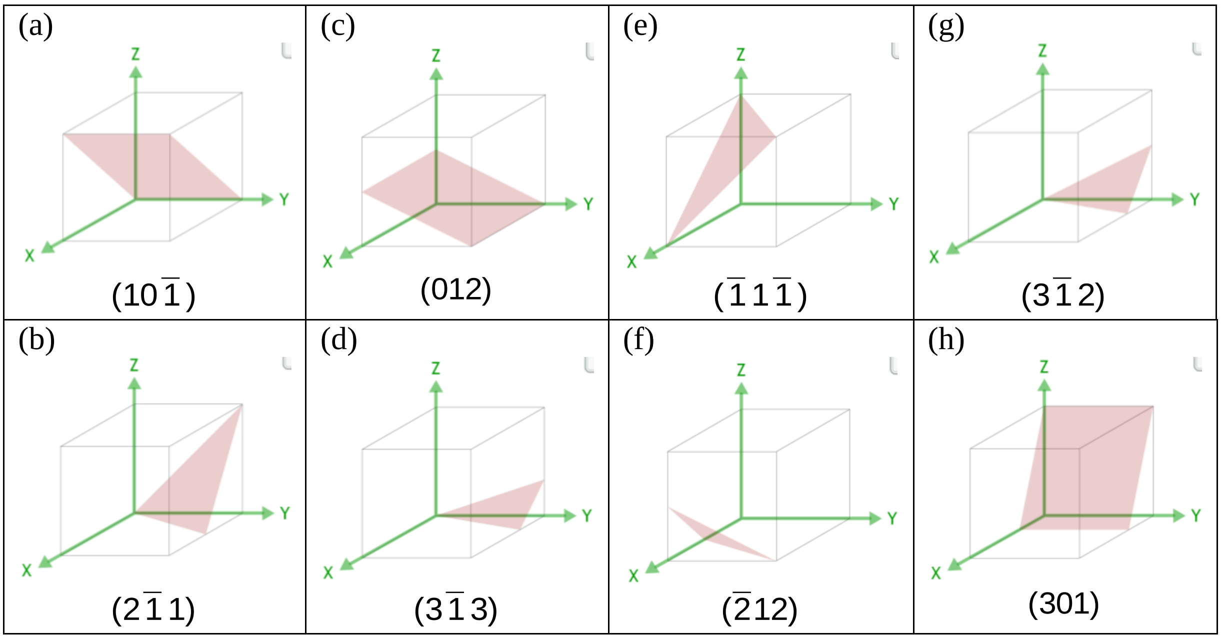
2b. Utilizando o sistema de coordenadas da Figura II, o plano **A** teria como índices de Miller $(2\bar{2}0)$. Para chegar a este valor o seguinte procedimento foi adotado:

	x	*y*	*z*
Interceptos	a/2	*-b/2*	*0c*
Interceptos em termos de *a*, *b* e *c*	1/2	-1/2	0
Inverso dos interceptos	2	-2	0

Resultando em $(2\bar{2}0)$

Utilizando o mesmo processo para o plano **B**, temos os índices de Miller (122)

3



4.

(hkl)	λ	θ	sen θ	d = λ/(2senθ)	a = d_{hkl} $(h^2 + k^2 + l^2)^{1/2}$	R = (√2/4)a
111	0,1542	21,3	0,3624	0,2127	0,3685	0,1303
200	0,1542	25,0	0,4226	0,1824	0,3649	0,1290
220	0,1542	37,0	0,6018	0,1281	0,3624	0,1281
311	0,1542	45,0	0,7071	0,1090	0,3616	0,1279