

Université de Msila

Faculté des sciences

Département de chimie

www.HDstudy.do.am | Un site web spécial pour SM ; Sciences de la matière
Cours, TD, TP, Examens, Livres et plus | 1ère, 2ème et 3ème année

TD N°1 chimie 4

Exo 1:

Représenter pour une maille cubique les plans réticulaires (100); (010); (001); (110); (111). Donner les coordonner des sommets de la maille cubique

Exo 2:

Le cuivre et l'euporium donnent lieu respectivement à des réseaux cubiques à faces centrés et centres. Combien y a t il d'atomes propres à chaque maille élémentaire dans chaque cas.

Exo 3:

Elément	A	Réseau	ρ à 20°C en g/cm ³	Rayon cristallographique
Cuivre	63.55	CFC	8.930	$R = \frac{\sqrt{2}}{4} a = 1.27 \cdot 10^{-8} \text{ m}$
euporium	151.96	CC	5.243	$R = \frac{\sqrt{3}}{4} a = 1.9 \cdot 10^{-8} \text{ m}$

Exo 4:

Elément	A	Réseau	Arête en Å	ρ à 20°C en g/cm ³	N. avogadro
Chrome	52.00	CC	2.884	7.2	?
Potassium	39.10	CC	5.33	0.856	?
Cérium	140.12	CFC	5.160	6.773	?
cuivre	63.55	CFC	3.615	8.930	?

Exo5:

Elément	A	Réseau	ρ à 20°C en g/cm ³	Arête
Argent	107.87	CFC	10.50	?
Tantale	180.95	CC	16.69	?

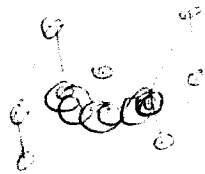
Exo6:

Réseau	V occupé	V maille	Compacité C
CFC	$2 \frac{4}{3} \pi r^3$	a^3	?
CC		a^3	?
CS		a^3	?

$2 \frac{4}{3} \pi r^3 = V_{\text{occupé}}$
 $C = \frac{V_{\text{occupé}}}{V_{\text{maille}}}$
 $CFC \quad Z=4$
 $r = \frac{a\sqrt{2}}{4}$
 $CC \quad Z=2 \Rightarrow r = \frac{a\sqrt{3}}{4}$
 $CS \quad Z=1 \Rightarrow r = \frac{a}{2}$

$\rho = 54.2$
 $N_A = \frac{M}{m}$
 $\rho = \frac{nA}{N_A}$
 $\rho a^3 = \frac{nA}{N_A} \Rightarrow N_A = \frac{nA}{\rho a^3}$

2)

 $n=2$

$$d' = \sqrt{3}a = 4R$$

$$R = \frac{\sqrt{3}}{4}a$$

$$a = \left(\frac{nA}{N_A \rho} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$a = 4,58 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$

$$R = 1,91 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$

EX 24

$$N_A = \frac{nA}{\rho a^3}$$

EX 25

 $n=2$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{n \frac{A}{N_A}}{a^3}$$

$$a = \left(\frac{nA}{N_A \rho} \right)^{\frac{1}{3}}$$

CFC $n=4$

$$a = \left(\frac{4 \times 107,87}{(10,8)(6,023 \times 10^{23})} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$a = 4,086 \text{ \AA}$$

$$a = \left(\frac{2 \times 180,91}{(16,69)(6,023 \times 10^{23})} \right)^{\frac{1}{3}} = 3,3 \text{ \AA}$$

EX 26

on CFC

$$Z=4 \quad V_{\text{cell}} = 2 \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$V_{\text{ball}} = a^3$$

$$C = \frac{V_{\text{cell}}}{V_{\text{ball}}} = 74\%$$

TD N°1 chimie

EX 27



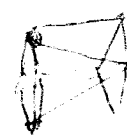
(1,1,1)



(0,1,1)



(1,1,1)



(1,1,1)



(1,0,0)

EX 28

$$N_{\text{CC}} = 8 \frac{1}{8} + 1 = 2 \text{ atoms/maille}$$

$$N_{\text{CFC}} = 8 \frac{1}{8} + 6 \frac{1}{2} = 4 \text{ atoms/maille}$$



EX 29



$$d = 4R = \sqrt{2}a$$

$$d^2 = a^2 + a^2 \Rightarrow R = \frac{\sqrt{2}}{4}a$$

$$d = \sqrt{2}a$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{a^3}$$

$$\begin{matrix} A \longrightarrow N_{\text{at}} \\ m \longrightarrow 4 \end{matrix} \Rightarrow \rho = \frac{4A}{N_{\text{at}} a^3}$$

$$\rho = \frac{nA}{N_{\text{at}} a^3} \Rightarrow a = \left(\frac{nA}{N_{\text{at}} \rho} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$a = \left(\frac{4A}{N_{\text{at}} \rho} \right)^{\frac{1}{3}} = 3,6 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$

$$R = 1,21 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$