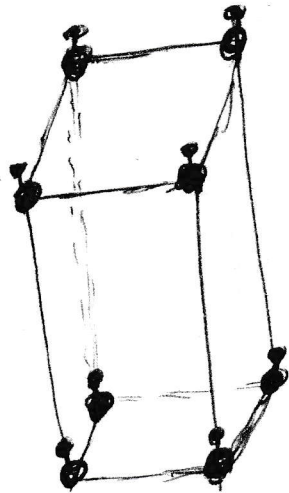


Suite de -1-

c) Représenter les proj-stéré. des éléments de symétrie ~~et~~ et des points équivalents des groupes ponctuels $\frac{3}{m}$ et $\bar{6}$. Que peut-on conclure.

III) - Déterminer les éléments de symétrie d'un axe simple
" " " d'une maille
quadratique dont le motif est formé de deux atomes:



IV) On considère la classe cristalline 422 du système quadratique dont l'axe 4 coïncide avec OZ et un axe 2 coïncide avec OX et l'autre axe 2 avec OY.
- En utilisant les matrices de rotation, montrer l'existence d'un troisième axe d'ordre 2 qui se trouve dans le plan XOY.

2025/2026
 2^{ème} année I:

Serie II

12 physique (M) U.O.E.

I) Montrer que le Volume d'une maille cristalline quelconque est:

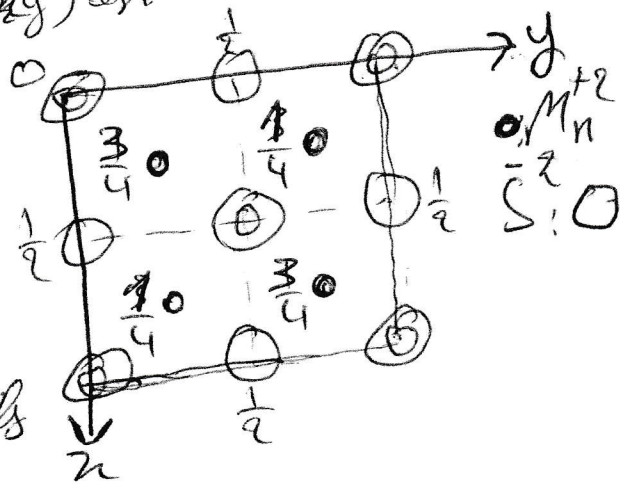
$$V = abc [1 - \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta - \cos^2 \gamma + 2 \cos \alpha \cos \beta \cos \gamma]^{\frac{1}{2}}$$

II) Le composé (ZrH_2) le métal occupe les nœuds d'un réseau (CSC), les atomes d'hydrogène s'insèrent dans les sites tétraédriques et octaédriques.

1) Définir les deux types de sites et calculer leurs rayons en fonction du rayon métallique.

2) Pour: $r_H = 0,137 \text{ \AA}$ et $r_{Zr} = 1,162 \text{ \AA}$, déterminer le type de site compatible.

III) MnS est de type ZnS Blende, de paramètre $a = 5,60 \text{ \AA}$ et de masse volumique $\rho = 3,29 \text{ (g/cm}^3\text{)}$. La projection de sa structure sur le plan (oxy) est la suivante:



1) Quelles sont les coordonnées réduites de chaque ion.
 2) Effectuer la translation appropriée pour passer à la projection (oxy) d'origine Mn^{+2} .
 3) Quel est le nombre de motifs par maille (justifier).

4) Donner la compacité de cette structure en fonction de R.

car: $R = \frac{r^+}{r^-}$ et le domaine de variation de R.

$Mn = 54,94 \text{ g/mole}$, $M_S = 32,06 \text{ g/mole}$