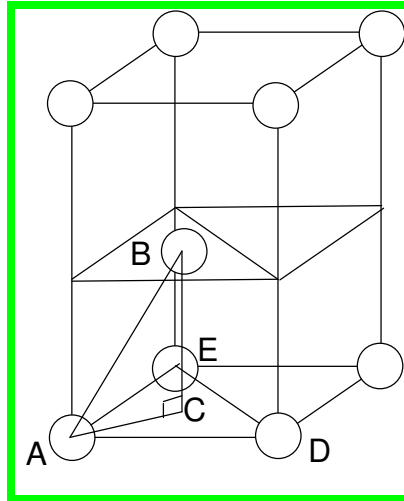


INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE Corrigé

1) Dessiner une maille élémentaire hexagonale compacte.



2) Démontrer la relation entre les paramètres : $\frac{c}{a} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$.

Contact entre les sphères : $AB = AD = AE = a$

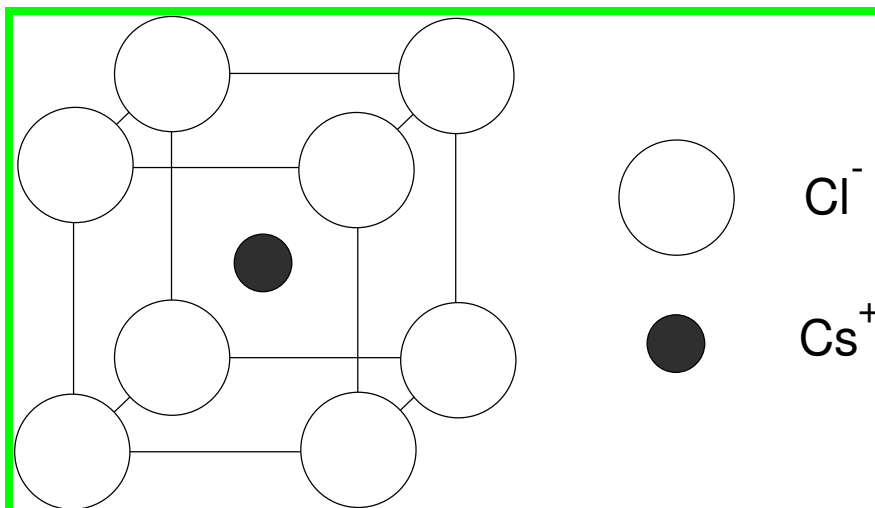
Théorème de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en C : $\left(\frac{c}{2}\right)^2 + AC^2 = a^2$ (*)

Or $AC = \frac{2}{3}h$, où $h = a\frac{\sqrt{3}}{2}$ est la hauteur du triangle équilatéral ADE, donc $AC = \frac{a}{\sqrt{3}}$.

Dans (*), cela implique $\frac{c^2}{4} + \frac{a^2}{3} = a^2$, donc $\frac{c^2}{4} = \frac{2}{3}a^2$, soit $\frac{c}{a} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$.

3) Quel type de cristal ionique AB a pour coordinnence 8/8 ? type CsCl

Dessiner la maille élémentaire de ce cristal :



Démontrer qu'en-deçà du rapport $\frac{R_+}{R_-} = \sqrt{3} - 1 = 0,732$, cette maille n'est plus stable dans le modèle du cristal ionique parfait.

Contact entre anion et cation le long de la grande diagonale : $R_+ + R_- = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Ce contact anion/cation ne peut être assuré que si les anions ne se touchent pas, c'est-à-dire si $2R_- < a$. D'où $2R_- < \frac{2}{\sqrt{3}}(R_+ + R_-)$, soit $\sqrt{3}R_- < R_+ + R_-$, ce qui montre la condition de

stabilité : $\frac{R_+}{R_-} > \sqrt{3} - 1$

4) Quel type de cristal ionique AB a pour coordinnence 6/6 ? type NaCl

Dessiner la maille élémentaire :

