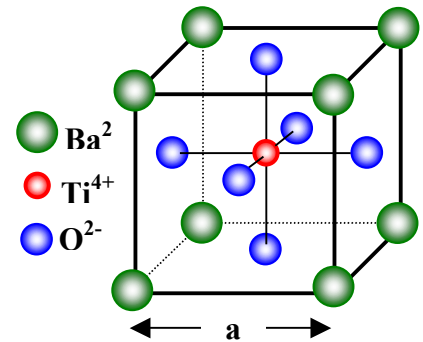


Chapitre 3 – Architecture atomique

EXERCICE 3-13

Le titanate de baryum, appelé aussi perovskite, est un matériau céramique utilisé pour ses propriétés piézo-électriques. La disposition des ions Ba^{2+} , Ti^{4+} et O^{2-} dans la maille élémentaire est représentée ci-contre.



- Quelle est la densité linéique d'ions Ba^{2+} , Ti^{4+} et O^{2-} selon les directions $[\bar{1}10]$ et $[11\bar{1}]$?
- Quelle est la densité surfacique d'ions Ba^{2+} , Ti^{4+} et O^{2-} selon les plans $(1\bar{1}0)$ et $(1\bar{1}1)$?
- Quels sont les indices de l'intersection (direction commune) des plans $(1\bar{1}0)$ et $(1\bar{1}1)$?
- Quelle est la formule chimique de la perovskite, c'est-à-dire la valeur de x , y et z dans la formule chimique $\text{Ba}_x\text{Ti}_y\text{O}_z$?
- Quel type de site occupe l'ion Ti^{4+} dans le réseau de Bravais de la perovskite ?
- Sachant que l'arête de la maille de la perovskite a pour longueur $a = 0,4 \text{ nm}$, calculez la masse volumique théorique (en g/cm^3) de la perovskite