

Tarea 5. Densidad y arreglos cristalinos

Química inorgánica I

Contesta las siguientes preguntas.

1. Volúmen en una celda.

- 1.1. Encuentra algebraicamente la ecuación que describe el volumen de una celda unitaria cúbica en términos del radio atómico de los átomos en ella para:
- Cúbico simple
 - Cúbico compacto (fcc)
 - Cúbico centrado en el cuerpo (bcc)

2. Cálculo de densidad

- 2.1. ¿Cuál es la densidad del Au, si sabemos que su acomodo cristalino es cúbico centrado en las caras y su radio metálico es de 144 pm?
- 2.2. ¿Cuál es la densidad del hierro, si éste presenta un radio metálico de 126 pm y su acomodo cristalino es de cúbico centrado en el cuerpo?
- 2.3. Determina que estructura cristalina presenta el Pd, si se sabe que el radio metálico es de 137.5 pm y se sabe que tiene una densidad de 12.02 g/cm³.
- 2.4. Se desconoce la naturaleza de un sólido brillante que se sabe es puro y compuesto solamente de un elemento. Por difracción de rayos X se conoce el arreglo cristalino; ortorrómbico simple **compuesto de 8 átomos por celda** con las siguientes dimensiones; $a = 451.97 \text{ pm}$; $b = 766.33 \text{ pm}$ y $c = 452.6 \text{ pm}$. La densidad del sólido es de 5.91 g/cm³. ¿De qué elemento se trata?
- 2.5. Determina cuál es el radio del vanadio si su densidad es de 6 g/cm³ y su arreglo cristalino es cúbico centrado en el cuerpo.
- 2.5.1. Busca en la literatura el radio atómico, el radio covalente y el radio metálico del vanadio y compáralo con tu resultado obtenido. ¿A cuál se parece más? ¿Por qué? Argumenta tu respuesta brevemente.

3. BONUS

- 3.1. Determina cuál es la densidad del NaCl, si el acomodo cristalino del Na en la red es cúbico compacto, al igual que el Cl. El radio iónico de los iones son; $r_{\text{Na}} = 102 \text{ pm}$ y $r_{\text{Cl}} = 181 \text{ pm}$.