

Geología de Grado en Química. Prácticas 7. Simetría (IV)

José Manuel Astilleros García-Monge. Sol López-Andrés.
Cristóbal Viedma Molero. Elena Vindel Catena.

Dpto. de Cristalografía y Mineralogía. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense.
c/ José Antonio Novais nº 2. 28040 Madrid.

jmastill@geo.ucm.es antares@geo.ucm.es viedma@geo.ucm.es evindel@geo.ucm.es

Resumen: En esta práctica se proponen una serie de ejercicios en los que el alumno deberá, o bien localizar elementos de simetría en los modelos periódicos tridimensionales propuestos, o, de forma inversa, reconstruir la estructura periódica una vez conocidos los elementos de simetría que sobre ellos operan. Cada uno de los modelos propuestos puede clasificarse en alguno de los **230 grupos espaciales tridimensionales** resultantes de la combinación de las **14 redes de Bravais** con los **32 grupos puntuales espaciales**. La distribución de puntos o motivos ordenados en el espacio implica la existencia de orden traslacional que va a condicionar la aparición de elementos de simetría no compatibles con la simetría puntual, entre ellos los **planos de deslizamiento** y los **ejes helicoidales**.

Palabras clave: 230 grupos espaciales tridimensionales. 14 redes de bravais. Ejes helicoidales. Planos de deslizamiento.

1. En la figura 1 se ha proyectado una celda perteneciente a uno de los 230 grupos espaciales 3-D. También aparecen proyectados los puntos equivalentes generados tras aplicar el/los elemento/s de simetría espaciales 3-D. Dibuja en la proyección los elementos de simetría. Determina el tipo de celda (P, I, etc.).

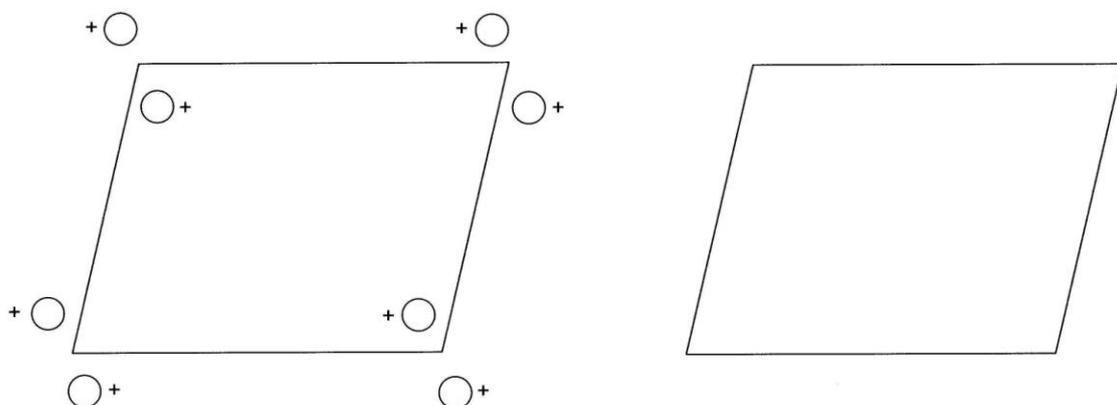


Figura 1.

2. En la figura 2 se ha proyectado una celda perteneciente a uno de los 230 grupos espaciales 3-D. También aparecen proyectados los puntos equivalentes generados tras aplicar el/los elemento/s de simetría espaciales 3-D. Dibuja en la proyección los elementos de simetría. Determina el tipo de celda (P, I, etc.).

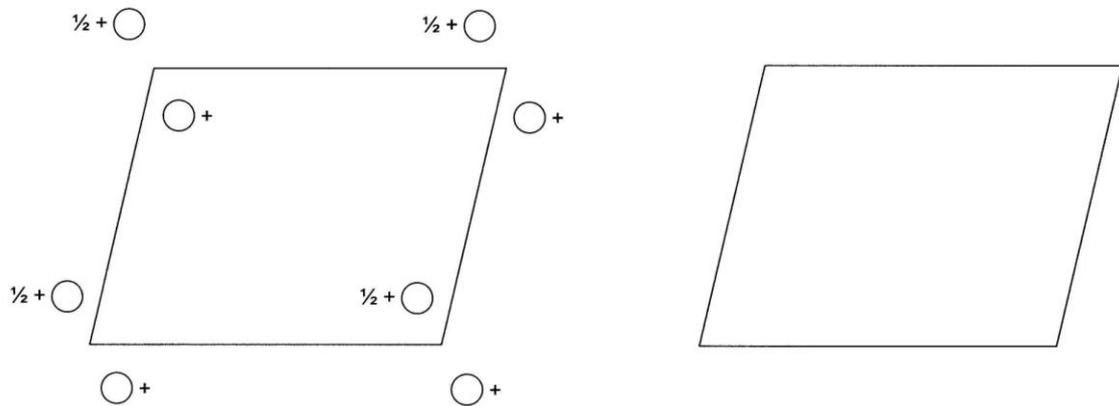


Figura 2.

3. En la figura 3 se ha proyectado una celda perteneciente a uno de los 230 grupos espaciales 3-D. También aparecen proyectados los puntos equivalentes generados tras aplicar el/los elemento/s de simetría espaciales 3-D. Dibuja en la proyección los elementos de simetría. Determina el tipo de celda (P, I, etc.).

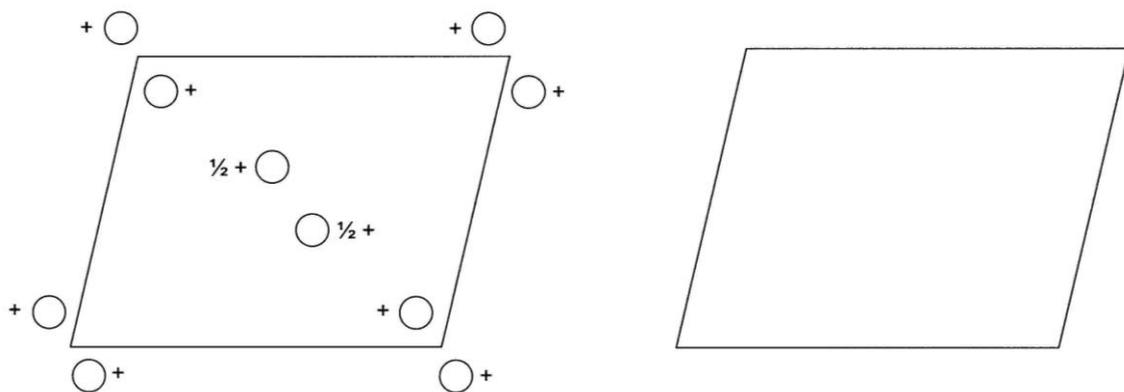


Figura 3.

4. En la figura 4 se ha proyectado una celda perteneciente a uno de los 230 grupos espaciales 3-D. También aparecen sus elementos de simetría. Determina el tipo de celda (P, I, etc.) y genera el resto de puntos equivalentes en la proyección.

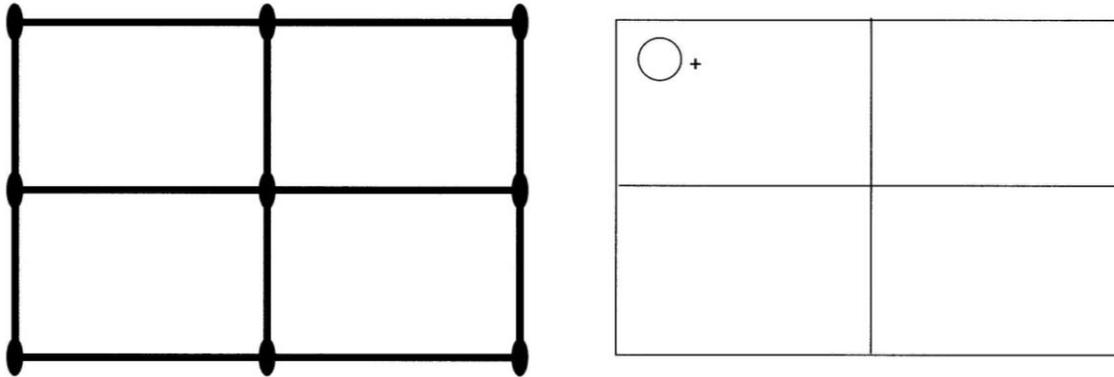


Figura 4.

5. En la figura 5 se ha proyectado una celda perteneciente a uno de los 230 grupos espaciales 3-D. También aparecen proyectados los puntos equivalentes generados tras aplicar el/los elemento/s de simetría espaciales 3-D. Dibuja en la proyección de abajo los elementos de simetría. Determina el tipo de celda (P, I, etc.).

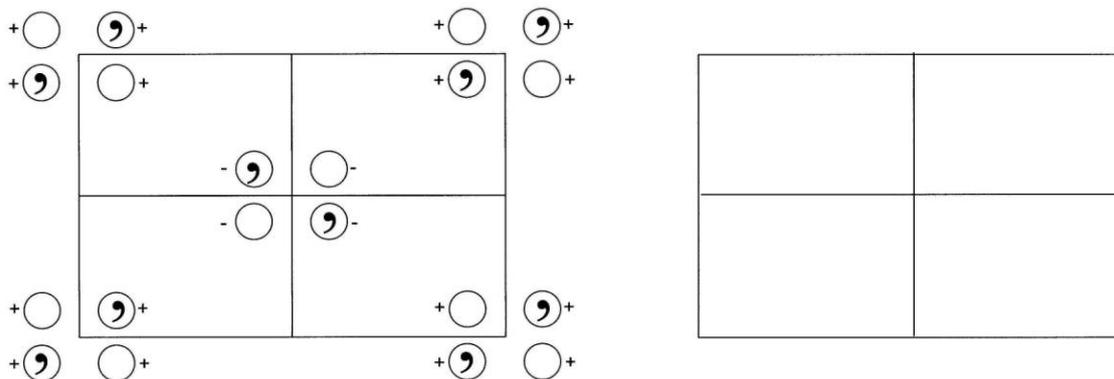


Figura 5.

6. En la figura 6 se ha proyectado una celda perteneciente a uno de los 230 grupos espaciales 3-D. También aparecen proyectados los puntos equivalentes generados tras aplicar el/los elemento/s de simetría espaciales 3-D. Dibuja en la proyección los elementos de simetría. Determina el tipo de celda (P, I, etc.).

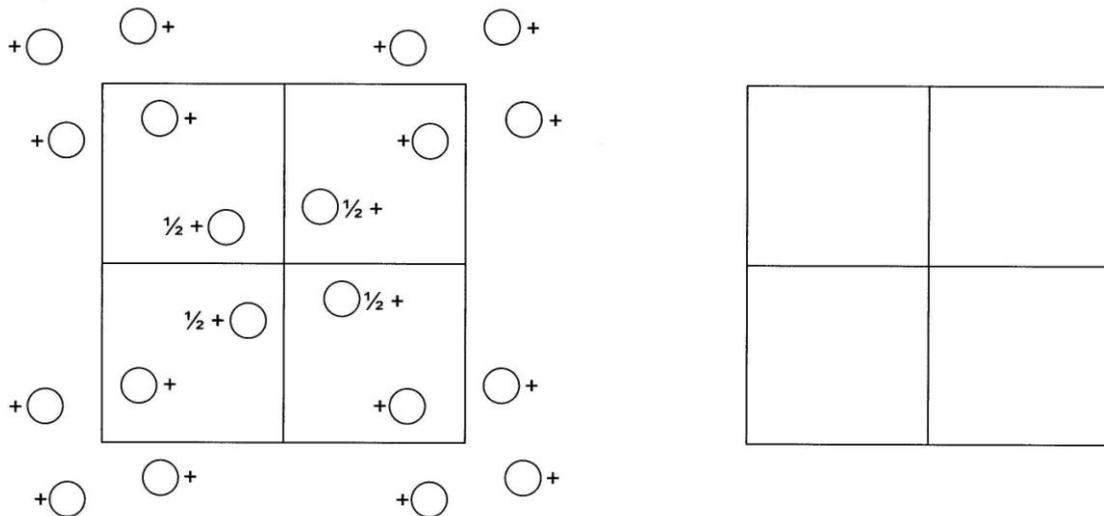


Figura 6.

7. En la figura 7 se ha proyectado una celda perteneciente a uno de los 230 grupos espaciales 3-D. También aparecen sus elementos de simetría. Determina el tipo de celda (P, I, etc.) y genera el resto de puntos equivalentes en la proyección de abajo.

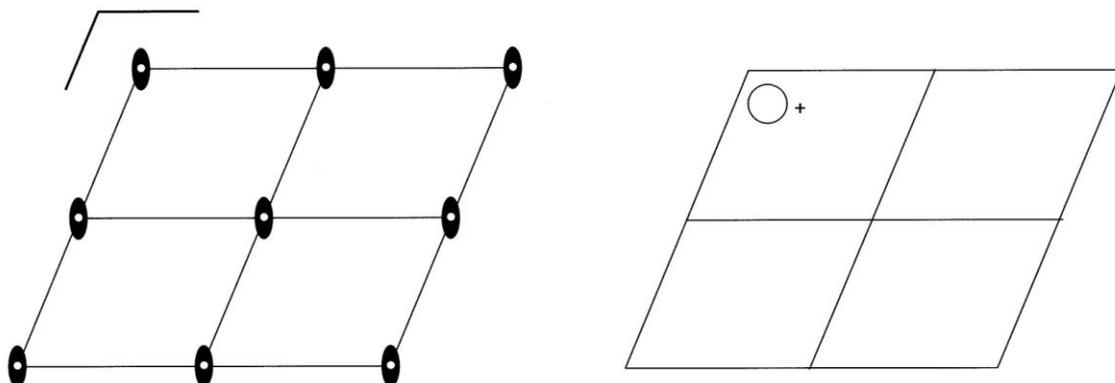


Figura 7.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Borchardt-Ott, W. 1995. *Crystallography*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New Cork, 307 pp.

Cuevas Diarte, M. A.; Calvet, T.; Galí, S.; Labrador, M.; Nogués, J.M.; Solans, J.; Solans, X.; Tauler, E. y Vendrell, M. 2002. *Problemas de cristalografía*. Edicions Universitat de Barcelona, Barcelona. 167 pp.

Internacional Tables for Crystallography (2006) Volume A, Space Group Symetry. Editor: Theo Hahn. IUCr series.

López-Acevedo Cornejo, V. 1993. *Modelos en Cristalografía*. Madrid. 233 pp.

Recibido: 25 marzo 2010.

Aceptado: 6 abril 2010.