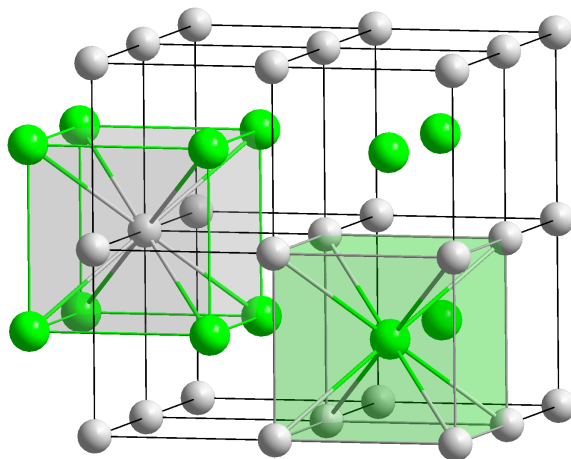


9. Übung - Moleküle, Kerne, Teilchen, Festkörper - Sommersemester 2016

1. Verständnisfragen

- Wie beschreibt man einen Kristall mit Hilfe von "Raumgitter" und "Elementarzelle"? Was ist dann die Gitterkonstante a ?
- Was ist das "reziproke Gitter" und wie wird es bestimmt?
- Was sind die Bragg- und die Lauebedingung?
- Was sind Struktur- und Formfaktor und wie lautet der Strukturfaktor für das kubisch primitive Gitter mit 2-atomiger Basis (CsCl - siehe Bild)?

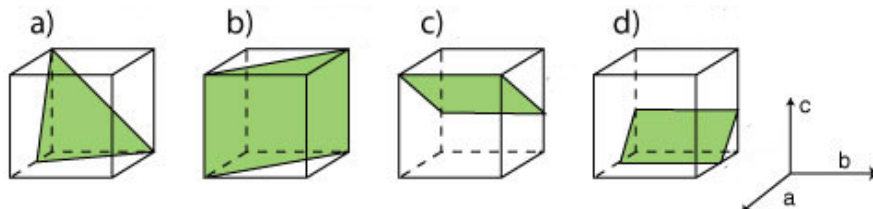


2. Miller (6 P)

Berechnen Sie zwei linear unabhängige Vektoren, die eine (557)-Ebene aufspannen. Der erste der Vektoren soll in die $(1\bar{1}0)$ -Richtung zeigen

3. Miller Indizes (6 P)

Bestimmen Sie die Millerschen Indizes folgender Ebenen.



4. Bragg-Reflexion (6 P)

Ein Kupferpulver wird mit Röntgenlicht der Wellenlänge $\lambda = 0,5 \text{ \AA}$ bestrahlt. Bei Zimmertemperatur ($T = 20^\circ\text{C}$) beobachtet man einen Reflex unter dem Bragg-Winkel $\Theta = 47,75^\circ$, bei $T=1020^\circ\text{C}$ hingegen beträgt der Winkel $46,60^\circ$. Wie groß ist die relative Änderung der Gitterkonstanten?

5. Reziprokes Gitter (6 P)

Seien $\mathbf{a} = (1,2 \text{ \AA}; 0; 0)$, $\mathbf{b} = (0; 2,0 \text{ \AA}; 0)$ und $\mathbf{c} = (0; 0; 1,8 \text{ \AA})$ die fundamentalen (primitiven) Translationsvektoren eines Kristallgitters.

- a) Berechnen Sie die zugehörigen primitiven Vektoren des reziproken Gitters.
- b) Wie lautet die Menge aller möglichen Vektoren des reziproken Gitters?