

### 3. Übungsserie Festkörperphysik

8. a) Wie groß ist der Netzebenenabstand  $d_{hkl}$  einer (123) Netzebene eines kubisch primitiven Kristalls mit einer Gitterkonstante von  $a = 0,334$  nm?

b) Eignet sich für diesen Nachweis  $\text{CuK}\alpha$  – Strahlung mit einer Wellenlänge von  $\lambda = 0,15406$  nm?

9. Bei nicht primitiven Bravais – Gittern bzw. mehratomiger Basis muss bei der Auswertung der Beugungsexperimente bei der Nutzung der Braggschen – Gleichung ein Strukturfaktor

$F_{hkl}$  mit:  $F_{hkl} = \sum_i f_i \cdot \exp[2\pi i(h \cdot \rho_i + k \cdot \sigma_i + l \cdot \tau_i)]$  berücksichtigt werden, wobei  $\rho_i$ ,  $\sigma_i$  und

$\tau_i$  die Positionen der einzelnen Atome in der nichtprimitiven Einheitszelle angeben.

Wie lautet die Bedingung für die Nichtauslöschung eines Röntgenreflexes  $hkl$  bei einem a) primitiven orthorhombischen, b) innenzentrierten orthorhombischen sowie c) flächenzentriert orthorhombischen Gitter?

10. a) Unter welchem Winkel  $\Theta_1$  tritt eine konstruktive Interferenz für eine (100) Ebene bei einem Po - Einkristall mit kubisch primitivem Gitter ( $a = 0,495$  nm) auf.

b) Wie verändert sich dieser Winkel  $\Theta_2$ , wenn ein Na - Einkristall (kubisch raumzentriert,  $a = 0,4291$  nm) untersucht wird? In beiden Fällen wird  $\text{CuK}\alpha$  Strahlung mit einer Wellenlänge von  $\lambda = 0,15406$  nm verwendet.

Abgabetermin: Mittwoch (Vorlesung) 13.05.2009