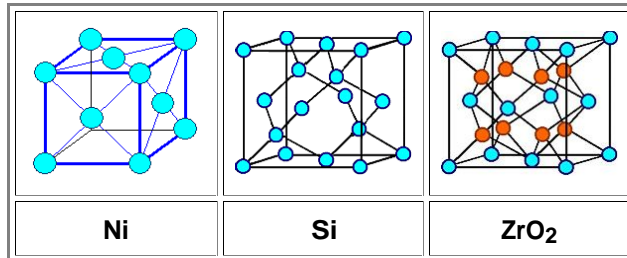


## Übung 3.3-1: Ein bißchen Geometrie zu Gittern

- Wie groß ist die Gitterkonstante  $a$  des **fcc** und **bcc** Gitters ausgedrückt in Atomradien  $r$ ?
  - Dabei unterstellen wir natürlich, dass die "Kugeln" der Atome sich gerade berühren.
- Wie groß ist das Achsenverhältnis  $c/a$  für das hexagonale Gitter, falls ein Kristall mit *dichtester Kugelpackung* (d.h.  $PD = 0,74$ ) erzeugt werden soll?
- Wieviel Atome enthält die Elementarzelle von **Ni**, **Si**, **ZrO<sub>2</sub>**? Die Kristalle sind unten gezeigt; die Antwort ist durch Abzählen zu erhalten.
  - Wieviele Atome hat die jeweilige Basis?



- Die Gitterkonstanten von **Ni**, **Pb** und **Si** sind  $3,52 \text{ \AA}$ ,  $4,95 \text{ \AA}$  und  $5,43 \text{ \AA}$ . Wie groß ist die Dichte?
- Vergleiche die Dichte von **Si** in einem **Si** Kristall mit der Dichte des **Si** (und nur des **Si**!) in einem **SiO<sub>2</sub>** (= Quarz) Kristall.
  - Was folgt daraus für die Oxidation von **Si**? Bedenke, dass Sauerstoff durch die bereits gebildete **SiO<sub>2</sub>** Schicht diffundieren muß und dann durch "Eindringen" in das **Si** Gitter **SiO<sub>2</sub>** bildet.



### Lösung