Háskóli Íslands
Raunvisindadeild
Eðlisfræðiskor

Haust 2000

Rafeindatækni fastra efna

Dæmablað 1

Skilafrestur 7. september 2000 kl. 9:30

1. **Pökkun í kristalli**

   (10) Það má hugsa sér miðjusetinn tening (bcc) sem annað hvort hlaða (110) plana eða (111) plana. (110) planið hefur mesta pökkun (frumeindir á flatarmálseiningu). Hve miklu lægri er þéttleiki pökkunar í (111) en í (110) planinu ? Gott er að hafa í huga að flatarmál jafnhliða þríhyrnings með hliðarlengd l er $\sqrt{3}l^2/8$.

2. **Grindarfastar**

   (10) Finna skal grindarfasta kjarnaorkueldsneytis UO_2 og UC. Eðlismassar UO_2 (fluorite) og UC (fcc) eru 10.98 g/cm^3 og 13.63 g/cm^3.

3. **Ræktun á kísli**

   (10) Kísil kristallur er dreginn úr bráð og íbættur með bór ($k_{\mathrm{d}} = 0.80$). Hve mörg gröm af bór þarf til að íbæta 10 kg af kísli þannig að íbótarþéttleiki hans sé 5×10^{16} cm^{-3} þegar ræktað er með Czochralski aðferðinni.

4. **Þríundarmelmi**

   (10) Ef gert er ráð fyrir að grindarfasti sé línulega háður x í þríundamelmi, hvaða samsetning á $\mathrm{AlSb_xAs_{1-x}}$ gefur sama grindarfasta og fyrir InP ? Hvaða samsetning á $\mathrm{In_xGa_{1-x}P}$ hefur sama grindafasta og GaAs ? Hver er orkugeilin í hvoru tilfelli ?