

Valmistaudu harjoituksiin tekemällä etukäteen mahdollisimman paljon tehtäviä (tai mahdollisimman pitkälle). Laskuja saa tehdä ryhmätyönä. Laskuja voi laskea vielä harjoituksen ajan. Kun harjoitus päättyy, lasketut tehtävät kirjataan ylös. Jokainen tekee omat ratkaisunsa.

1. Laske käänteishilan kantavektorit a) FCC-hilalle ja b) BCC-hilalle. c) Mitkä hilat nämä käänteishilat muodostavat?
2. a) Laske käänteishilan kantavektorit yksinkertaiselle heksagonaaliselle hilalle. b) Laske, millä suhteella c/a tämä suhde säilyy ennallaan käänteishilassa.
3. Piirrä neljä ensimmäistä Brillouin vyöhykettä kaksiulotteiselle, tasasivuisista kolmioista muodostuvalle hilalle (heksagonaalinen hila). Piirrä kuvasta koko sivun kokoinen ja käytä harppia tai korvaavaa tekniikkaa, jotta saat kolmioista tasasivuisia ja lopputuloksesta selkeän.
4. Perustele viereistä kuvaa apuna käyttäen, että FCC-hilan ensimmäinen Brillouin vyöhyke voidaan redusoida 1/48-osaan käyttäen apuna vyöhykkeen symmetriaa. Tätä osaa peilaamalla ja kiertämällä voidaan palauttaa koko vyöhyke. Luennon 2 sivulta 15 löytyy oheisen kuvan pisteiden koordinaatit. (Vihje: pura symmetriaa avaruuskulmia ajattelemalla.)

