

1. Selitä lyhyesti seuraavat termit: a) elektroniaffiniteetti, b) metallisidos, c) suppeumakerroin, d) Millerin indeksit, e) entropia ja f) Poiseuillen yhtälö.
2. a) Kerro miten kidevirheet voidaan jakaa dimensioiden perusteella luokkiin ja anna muutama esimerkki kustakin luokasta.

b) Mitä tarkoittaa kiteen kanta eli kantaklusteri? Miten se suhtautuu Bravais'n hiloihin? Kuvaile ainakin kaksi tapausta, jossa kiteellä on kanta.
3. Tarkastellaan pintakeskistä kuutiollista hilaa. Sen alkeisvektorit ovat
$$\mathbf{a} = \frac{1}{2}d(\mathbf{i} + \mathbf{j})$$
$$\mathbf{b} = \frac{1}{2}d(\mathbf{j} + \mathbf{k}).$$
$$\mathbf{c} = \frac{1}{2}d(\mathbf{k} + \mathbf{i})$$
a) Laske täyttösuhde olettamalla, että atomit ovat kovia R -säteisiä palloja (kaikki samankokoisia). Laske kuinka suuren suhteellisen osan tilavuudesta pallot varaavat itselleen, jos kiteessä lähimmät pallot ovat annetun symmetrian puitteissa kiinni toisissaan. b) Laske käännteishilan alkeisvektorit.
4. a) Selitä lyhyesti termodynamiikan neljä pääsääntöä (0.-3. pääsääntö).

b) Kerro mitä termodynaamisia prosesseja tunnet. Mikä suure kussakin prosessissa pysyy vakiona?
5. a) Millä tavalla diffuusio ja lämmönjohtavuus ovat analogisia keskenään? Minkä suureen virtausta ne kuvaavat?

b) Mitä tarkoittavat produktio ja absorptio kuljetusilmiöissä? Anna vähintään yksi esimerkki molemmista.