

MATR359 Kiinteän olomuodon kemia / Solid state chemistry

Tentti / Exam 7.5.2024 Marianna Kemell.

THIS SIDE = FINNISH. TURN PAGE FOR ENGLISH VERSION!

1. Selitä lyhyesti:

- a) Polymorfismi
- b) Kiinteä liuos
- c) Gibbsin faasisääntö

2. a) Miksi kidevirheitä muodostuu?

b) Selitä mitä ovat Frenkel-virhe ja Schottky-virhe. Mainitse kummallekin virheelle esimerkki materiaalista, jossa kyseinen kidevirhe on tavallinen.

3. a) Kuparin (Cu) ja piin (Si) sähkönjohtavuuksissa on suuri ero. Mistä se johtuu?

b) Miksi lämpötilan vaikutus sähkönjohtavuuteen on näillä materiaaleilla erilainen?

4. Kuvaile zeoliittien rakenteita, ominaisuuksia ja sovelluksia.

5. Kiinteän olomuodon reaktiot ovat yleensä hitaita ja vaativat korkean lämpötilan ja pitkän reaktioajan. Selitä miksi. Miten niitä voidaan nopeuttaa?

MATR359 Solid state chemistry / Kiinteän olomuodon kemia
Exam / Tentti 7.5.2024 Marianna Kemell.

THIS SIDE = ENGLISH. TURN PAGE FOR FINNISH VERSION!

1. Describe briefly:
 - a) Polymorphism
 - b) Solid solution
 - c) Gibbs phase rule

2. a) Why do crystal defects form?

b) Explain what are Frenkel defect and Schottky defect. For both defects, give an example of a material where the defect is common.

3. a) The electrical conductivities of copper (Cu) and silicon (Si) are very different. What is the reason for the difference?

b) Why is the effect of temperature on the electrical conductivity different for these two materials?

4. Describe the structures, properties and applications of zeolites.

5. Solid state reactions generally require high temperatures and long reaction times. Explain why. What can be done to increase the reaction rate?