

Tentti 4.3.2009

Vastauspaperiin: - nimi
 - sähköpostiosoite
 - opiskelijanumero
 - yliopisto, laitos, koulutusohjelma

1. (i) Anna vähintään yksi mahdollinen sovellus kullekin seuraavista oksidimateriaaleista, (ii) kerro mihin (toiminnalliseen) materiaaliominaisuuden ko. sovellus perustuu, sekä (iii) selitä lyhyesti mikä materiaalin kemiassa, kiderakenteessa ja/tai mikrorakenteessa on oleellista ko. ominaisuuden kannalta.

[(i) Give at least one possible application for each of the following oxide materials, (ii) name the (functional) material property behind the application, and (iii) explain shortly what are the essential features in chemistry, crystal structure and/or micro/nanostructure in terms of the property.]

- TiO_2
- HfO_2
- CeO_2
- Li_xCoO_2
- Na_xCoO_2

2. Kirjoita muutama lause seuraavista aiheista: (Write a few sentences on the following topics:)

- Happipästoikiometria seuraavilla yhdisteillä: YBaCo_4O_7 ja $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$.
(Oxygen nonstoichiometry in the following compounds: YBaCo_4O_7 and $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$.)
- Kerroksellinen kiderakenne seuraavilla yhdisteillä: $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ ja $[\text{CoCa}_2\text{O}_3]_{0.62}\text{CoO}_2$.
(Layered crystal structure in the following compounds: $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ and $[\text{CoCa}_2\text{O}_3]_{0.62}\text{CoO}_2$.)
- Elektronivyö rakenne seuraavalla yhdisteellä: $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$.
(Electronic band structure of the following compound: $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$.)

3. Kirjoita lyhyt essee valintasi mukaan yhdestä seuraavista aiheista:

(Write a short essay on one of the following topics:)

- Oksidimateriaalit Li-ioni akuissa (Oxide materials in Li-ion batteries)
- Termosähköiset oksidimateriaalit (Thermoelectric oxide materials)
- Multiferrimateriaalit (Multiferroic materials)

4. Mikä omasta mielestäsi on mielenkiintoisinta oksidimateriaaleissa ?

(In your own opinion, what is most interesting with oxide materials ?)