

MOL-11250 Materiaalien mekaaninen käyttäytyminen

TENTTI 22.11.2017

MUISTIINPANOJEN JA LASKIMIEN KÄYTTÖ KIELLETTY!

TENTTI: Vastaa korkeintaan **neljään (4)**.

Tentaattori: Mikko Hokka

Tehtävä 1:

Selitä miten mittaat myötymän ja voiman kun tavoite on määrittää a) puristusnäytteen kimmomoduuli (E) sekä Poissonin vakio (ν), b) metallisen standardivetokoesauvan jännitys-myötymäkäyrä tasamyötymään asti, ja c) muodonmuutosjakauma vedossa kuormitetusta kumilevystä, jonka keskellä on reikä. Perustele valintasi.

Tehtävä 2:

Vertaile keskenään polymeerien ja metallien elastista muodonmuutoskäyttäytymistä. Vastaa vähintään kysymyksiin:

- Mitkä ovat tärkeimmät erot ja yhtäläisyydet?
- Mitkä ovat muodonmuutosmekanismit ja mihin atomaarisiin/rakenteellisiin ilmiöihin ne perustuvat?
- Miten taajuus vaikuttaa metallien ja polymeerien elastiseen käyttäytymiseen?

Tehtävä 3:

Selitä miten lämpötila ja jännitystila vaikuttavat amorfisen polymeerin muodonmuutosmekanismeihin? Miten nämä muodonmuutosmekanismit vaikuttavat ko. polymeerin makroskooppiseen käyttäytymiseen?

Tehtävä 4:

Mitä tarkoitetaan superplastisella muodonmuutoksella? Mitkä ovat sen edellytykset? Miten se eroaa virumisesta ja matalan lämpötilan muodonmuutoksesta?

Tehtävä 5:

Vertaile keskenään polymeerien ja metallien syklistä muodonmuutoskäyttäytymistä. Mitkä ovat tärkeimmät erot, miten S-N käyrät eroavat toisistaan, mitkä ovat tärkeimmät murtuman etenemismekanismit?